

1454 1



สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาชนิดของวัสดุปักชำที่มีผลต่อการออกรากของกิ่งปักชำ Coleus

A Study of Different Medias in Rooting of Coleus Cutting



T100158

โดย

นางสาว นิติกา วรพันธ์ตระกูล

นางสาว ประภาพรรม ยังสุขขัยัง

๗๗.

๗๕๘๕๗

๒๕๓๖

เสนอ

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 100158

วัน,เดือน,ปี..... 17 JUN 2009

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พ.ศ. 2536



วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี

ภาควิชาชีพชั้นต้น

เรื่อง

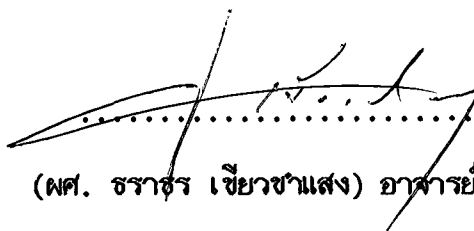
การศึกษาชนิดของวัสดุปักชำที่มีผลต่อการออกรากของกิ่งปักชำตะกั่ว

A Study of Different Medias in Rooting of Coleus cutting


โดย

นางสาว นิตยา วรพันธ์ตระกูล

นางสาว ประภาพรณ ยังสุขขัยัง

  
.....  
(ผศ. ชราสุร เขียวชาแสง) อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

  
.....

(ผศ.ดร. นิตยา โพธิ์รัตน)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 9 เดือน ๗ พ.ศ. ๒๕๓๗

ACC. NO.....  
Date Received 21 ก.พ. 2538  
Call No.....

= 8 ส.ค. 2541

๑๗.  
๒๕๒๗๗  
๒๕๓๗

# การศึกษาชนิดของวัสดุปักชำในการออกรากกิ่งปักชำฤดผสม

## A Study of Different Medias in Rooting of Coleus Cutting

โดย น.ส. นิติกา วรพันธ์ตระกูล

น.ส. ประภาพรรม ยังสุขยิ่ง

สาขา พืชสวน

ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

### บทคัดย่อ

การศึกษาชนิดของวัสดุปักชำในการออกรากกิ่งปักชำฤดผสม 3 ชนิด คือ พันธุ์ที่ 1 มีใบเล็ก พอม สีเขียวเข้มชมพู พันธุ์ที่ 2 ใบสีแดงเลือดหมูขอบสีแดงอมชมพู และพันธุ์ที่ 3 มีใบใหญ่สีเขียว ลำต้นอวบใหญ่ วัสดุปักชำต่างๆกัน ได้แก่ น้ำ, จุ่มฮอร์โมนแล้วแช่น้ำ, ชี้เถ้าแกลบ และชี้เถ้าแกลบผสมทราย อัตราส่วน 1:1 โดยทำการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) มี 4 วิธีการ โดยนำกิ่งปักชำที่ผ่านการแช่น้ำแล้วปักชำลงในกระบะที่บรรจุวัสดุต่างๆกันไว้ ทำการทดลองเป็นเวลา 30 วัน (4 สัปดาห์) โดยทำการบันทึกผลทุกๆ 1 สัปดาห์ (7 วัน) ที่เรือนเพาะชำ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปรากฏผลการทดลองว่า พันธุ์ที่ 3 จะให้ความยาวรากและจำนวนรากเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.06 เซนติเมตร และ 27 รากตามลำดับ รองลงมา คือ พันธุ์ที่ 1 ส่วนพันธุ์ที่ 2 จะให้ค่าเฉลี่ยต่างๆต่ำสุด สำหรับวัสดุปักชำต่างๆโดยเฉลี่ยพบว่า การจุ่มฮอร์โมนแล้วแช่น้ำเป็นวัสดุปักชำที่เหมาะสมในด้านความยาวราก รองลงมา คือ น้ำ ชี้เถ้าแกลบ และชี้เถ้าแกลบผสมทรายอัตราส่วน 1:1 โดยบันทึกความยาวรากเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์ และจำนวนรากเฉลี่ยในแต่ละสัปดาห์

## A Study of Different Medias in Rooting of Coleus Cutting

### Abstract

Different types of medias for rooting in three species of Coleus cuttings were studied. Coleus cuttings in the experiments were following: species 1 small leaves, thin, pinkish-green ; species 2 red leaves pinkish-red rim ; and species 3 large green leaves, unsucculent stem . In this experiment we have used four different methods such as cutting in water , quick dip in hormone and put in water , rice husk charcoals and rice husk charcoals:sand =1:1 Studying began in November 1993 to December 1993 by checking every weeks. In this experiment we did themat Nusery , faculty of Agricultural , King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

We found out that the longest roots and total number of roots in species 2 were 4.06 cms. and 27 roots , and the shortest length of root is species 2. Form different the media showed the quick dip hormone method is the best media for the length of roots and the following were water , rice husk charcoals and rice husk charcoals:sand = 1:1

## คำนิยม

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผศ. ธราธร เขียวขำแสง อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้กรุณา  
ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษาในการดำเนินการทดลอง , การตรวจสอบแก้ไขเอกสาร ในการ  
ศึกษาปัญหาพิเศษฉบับนี้ ประสบความสำเร็จด้วยดี

ขอขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ที่เป็นกำลังใจให้ และขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ช่วยให้กำลังใจ  
ใจและให้ความคิดเห็นต่าง ๆ

นิติภา วรพันธ์ตระกูล

ประภาพรณ ยังสุขยิ่ง

เมษายน 2537

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	1
สารบัญภาพ	2
สารบัญภาพ(กราฟ) ภาคผนวก	4
คำนำ	5
วัตถุประสงค์	6
ตรวจเอกสาร	7
อุปกรณ์การทดลอง	32
วิธีการทดลอง	33
ผลการทดลอง	36
วิจารณ์ผลการทดลอง	41
สรุปผลการทดลอง	42
เอกสารอ้างอิง	57
ภาคผนวก	60

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของถั่วผสม 3 พันธุ์ ในน้ำ	37
2. แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของถั่วผสม 3 พันธุ์ ในฮอร์โมน	37
3. แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของถั่วผสม 3 พันธุ์ ในซีเถ้ากลับ	38
4. แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของถั่วผสม 3 พันธุ์ ในซีเถ้ากลับผสมทราย	38
5. แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปักชำของถั่วผสมพันธุ์ที่ 1	39
6. แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปักชำของถั่วผสมพันธุ์ที่ 2	39
7. แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปักชำของถั่วผสมพันธุ์ที่ 3	40

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงการเปรียบเทียบพันธู์ของฤษีผสม 3 พันธุ์ ในน้ำ เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 1	43
2. แสดงการเปรียบเทียบพันธู์ของฤษีผสม 3 พันธุ์ ในฮอว์โมน เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 1	43
3. แสดงการเปรียบเทียบพันธู์ของฤษีผสม 3 พันธุ์ ในซีเถ้าแอลบ เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 1	44
4. แสดงการเปรียบเทียบพันธู์ของฤษีผสม 3 พันธุ์ ในซีเถ้าแอลบผสมทราย เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 1	44
5. แสดงการเปรียบเทียบพันธู์ของฤษีผสม 3 พันธุ์ ในน้ำ เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 2	45
6. แสดงการเปรียบเทียบพันธู์ของฤษีผสม 3 พันธุ์ ในฮอว์โมน เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 2	45
7. แสดงการเปรียบเทียบพันธู์ของฤษีผสม 3 พันธุ์ ในซีเถ้าแอลบ เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 2	46
8. แสดงการเปรียบเทียบพันธู์ของฤษีผสม 3 พันธุ์ ในซีเถ้าแอลบผสมทราย เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 2	46
9. แสดงการเปรียบเทียบพันธู์ของฤษีผสม 3 พันธุ์ ในน้ำ เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 3	47
10. แสดงการเปรียบเทียบพันธู์ของฤษีผสม 3 พันธุ์ ในฮอว์โมน เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 3	47
11. แสดงการเปรียบเทียบพันธู์ของฤษีผสม 3 พันธุ์ ในซีเถ้าแอลบ เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 3	48



### สารบัญภาพ (กราฟ)

ภาพที่	หน้า
1. กราฟแสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของฤๅษีผสม 3 พันธุ์ ในน้ำ	60
2. กราฟแสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของฤๅษีผสม 3 พันธุ์ ในฮอว์โมน	61
3. กราฟแสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของฤๅษีผสม 3 พันธุ์ ในซีเถ้ากลบ	62
4. กราฟแสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของฤๅษีผสม 3 พันธุ์ ในซีเถ้ากลบผสมทราย	63
5. กราฟแสดงการเปรียบเทียบวัสดุปลูกชำของฤๅษีผสม พันธุ์ที่ 1	64
6. กราฟแสดงการเปรียบเทียบวัสดุปลูกชำของฤๅษีผสม พันธุ์ที่ 2	65
7. กราฟแสดงการเปรียบเทียบวัสดุปลูกชำของฤๅษีผสม พันธุ์ที่ 3	66

## คำนำ

เป็นไม้ในสกุล Coleus อยู่ในวงศ์ Labiatae เป็นพันธุ์ไม้ที่มีความหลากหลายในสายพันธุ์ และมากด้วยสีสันแลดูตระการตา และน่าปลูกมาก อันที่จริงไม้ใบที่มีสีสันสวยงามส่วนมากมักจะก่อปัญหาให้กับเจ้าของอยู่เสมอ แต่พืชผสมกลับเลี้ยงง่ายและอดทนพอใช้ เป็นไม้ที่เด่นใบ ไม่เด่นดอก ต้องการแสงสว่าง อากาศที่บริสุทธิ์จะช่วยให้สีสันทนดูยิ่งขึ้น ขยายพันธุ์ได้ง่าย อาจทำได้โดยการปักชำหรือตัดชำ การเพาะเมล็ด แต่การเพาะเมล็ดจะได้ผลไม่แน่นอน

โดยทั่วไป การขยายพันธุ์พืชผสมด้วยวิธีการปักชำจะได้ต้นใหม่เป็นจำนวนมาก จากต้นแม่เพียงไม่กี่ต้น โดยใช้เนื้อที่น้อย การลงทุนต่ำ ทำได้ง่ายโดยไม่ต้องมีการฝึกฝนเหมือนกับการทาบกิ่งและติดตา ถ้าใช้ขนาดของกิ่งชำพอๆกันจะได้ต้นใหม่ที่มีความสูงสม่ำเสมอ และโดยทั่วไป การขยายพันธุ์โดยการตัดชำจะได้ต้นใหม่ที่ตรงตามพันธุ์ ในการทดลองนี้ได้ทำการทดสอบวัสดุปักชำต่างๆว่ามีผลต่อการออกรากของกิ่งปักชำพืชผสมพันธุ์ใด อย่างไร

### วัตถุประสงค์

1. เปรียบเทียบชนิดของวัสดุปักชำที่มีอิทธิพลต่อการออกรากของกิ่งปักชำพืชผสม
2. ศึกษาพันธุ์พืชผสมที่เหมาะสมในการปักชำ
3. ศึกษาลักษณะของพืชผสมพันธุ์ต่างๆ ในวัสดุปักชำแต่ละชนิด

## ตรวจเอกสาร

### ฤษีผสม

ชื่อพฤกษศาสตร์ : *Coleus atropurpureus.*, Benth

ชื่อสามัญ : Coleus

ชื่อไทยพื้นเมือง : ฤษีผสมแล้ว

วงศ์ : Labiatae

ฤษีผสม เป็นไม้ที่อยู่ในสกุลกว้างขวางมากชนิดหนึ่ง มีการกระจายพันธุ์อยู่ตามถิ่นต่างๆของโลก มีตั้งแต่ในเขตแอฟริกาจนถึงในมาเลเซียและในอาณาบริเวณของเกาะแก่งต่างๆในคาบมหาสมุทรแปซิฟิก นักพฤกษศาสตร์คำนวณว่าอาจแยกเป็นพันธุ์ต่างๆได้ราว 200-400 ชนิด

ฤษีผสมเป็นพืชล้มลุกเนื้ออ่อน ลำต้นเปราะและบอบบาง สูงประมาณ 1-2 ฟุต พืชชนิดนี้เป็นไม้ดูใบเพราะมีลักษณะเด่นอยู่ที่ใบ ใบมักเป็นรูปมนกลมปลายใบแหลม ริมใบเป็นจักร แต่บางชนิดรูปใบก็หยักงอ เป็นลอนแปลกออกไปอีกรูปแบบหนึ่ง

ฤษีผสมทนต่อสภาพความแห้งแล้งได้ดี สามารถขึ้นได้ในดินทุกชนิด เป็นพืชที่เลี้ยงง่ายอาจปลูกไว้ริมหน้าต่างหรือริมระเบียง ซึ่งมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ฤษีผสมพวกที่มีใบเล็กควรมีการตกแต่งโดยการตัดเล็มทรงใหม่เพื่อให้สวยงามอยู่เสมอ ส่วนชนิดใบใหญ่มักจะปล่อยให้เจริญเติบโตโดยไม่มีการตัดแต่งแต่อย่างใด

ฤษีผสมส่วนมากต้องการแสงสว่าง อากาศที่บริสุทธิ์จะช่วยต่ออายุและสีสันของมันให้ดูสดชื่นมากกว่าต้นที่ปลูกอยู่ภายในห้องอับๆ

ขยายพันธุ์ด้วยวิธีตัดชำหรือปักชำ แต่ต้องเอาใจใส่ ให้น้ำให้ความชื้นกับมันเพียงพอ เมื่อลำต้นใหม่เริ่มยึดเกาะต้นที่ปลูกดีแล้ว ก็เริ่มใส่ปุ๋ยอ่อนๆให้เป็นระยะๆอย่าได้ขาด เป็นพืชที่ต้องการปุ๋ยสม่ำเสมอ

ถ้าต้องการได้ต้นถัษฝผสมที่แตกเป็นพุ่ม ใบดกดูสวย ต้องหั่นเด็ดยอดอ่อนของมันเพื่อ  
ให้มันแตกใบคู่เพิ่มมาสดเชย ถ้าหั่นเด็ดยอด จะเป็นไม้คลุมดินหรือลักษณะคล้ายไม้เลื้อยกลายเป็น  
การขยายพันธุ์ถัษฝผสม นอกจากจะใช้วิธีปักชำแล้ว อาจจะใช้วิธีเพาะเมล็ดด้วย แต่ก็ได้ผลไม่แน่  
นอนว่าจะสวยเท่าต้นแม่ (สุขฤทัย, 2521)

### การดูแลรักษา

แสง	ต้องการแสงมากแต่ไม่ชอบแสงแดดโดยตรง
อุณหภูมิ	18-24 องศาเซลเซียส
ความชื้น	ต้องการความชื้นพอสมควร แต่ถ้าอากาศแห้งแล้ง ควรหั่นฉีดพ่น ละอองน้ำให้บ่อยๆ
น้ำ	ถัษฝผสมเป็นพืชที่ต้องการน้ำอย่างสม่ำเสมอ ควรหั่นตรวจดูหน้า ดินในกระถางอยู่เสมอว่าแห้งพอที่จะให้น้ำได้หรือยัง
ดินปลูก	ดินร่วน 2 ส่วน ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน ใบไม้ผุๆ 1 ส่วน และทราย 1 ส่วน
ปุ๋ย	ขณะกำลังเจริญเติบโตให้ปุ๋ย น้ำทุก 15 วัน เมื่อเจริญเติบโตเต็ม ที่แล้วจึงให้เดือนละครั้ง โดยใช้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกละลายน้ำรด
กระถาง	ควรเปลี่ยนกระถาง 2-3 ครั้งต่อปี เพราะถัษฝผสมเจริญเติบโต รวดเร็วมาก
การขยายพันธุ์	ตัดชำ เพาะเมล็ด
โรคและแมลง	ไม่ค่อยพบโรค ส่วนมากจะพบแมลง นากเพลี้ย ไรแดง
การป้องกันกำจัด	ใช้ยาตัดขี้นวากไซคอน (cycon) อัตรา 20 กรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร รดให้ทั่ว

ขนาดของใบโดยเฉลี่ยยาวประมาณ 2-3 นิ้ว ปกติใบมักเป็นลายหลายหลากสี เช่น  
สีแดง สีแดงคล้ำ สีม่วง สีเขียว สีขาว ฯลฯ นับเป็นพืชที่ผสมพันธุ์ให้สีของใบแตกต่างกันออกไปได้  
ง่ายมาก

ดอกออกเป็นช่อ ช่อดอกลักษณะคล้ายดอกกระเพราหรือใบโหระพา (ฤษีผสมอยู่ในวงศ์เดียวกับโหระพาและกระเพรา) ดอกสีม่วงอ่อนเป็นหลอดขนาดเล็ก ยาวประมาณ 2 ซม. ออกเรียงเป็นคู่สลับกันไปตามก้านช่อดอก ช่อดอกหนึ่งๆยาวประมาณ 10-12 นิ้ว ขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดหรือปักชำ ขึ้นง่ายในดินทุกชนิด (วิชัย , 2532)

ฤษีผสมเป็นไม้เนื้ออ่อน (Soft-wood) เป็นไม้ที่สามารถออกรากได้ง่าย ไม่ว่าจะด้วยวิธีการปักชำในน้ำหรือวัสดุต่างๆ เช่น แกลบ ทราย หรือทรายผสมแกลบ ในอัตราส่วนต่างๆ โดยการใช้กิ่ง หรือลำต้น

การตัดชำกิ่งหรือลำต้น คือ การตัดส่วนใดส่วนหนึ่งของกิ่ง หรือลำต้นที่มีตาอย่างน้อย 2 ตาไปไว้ในที่ที่เหมาะสม เช่น กระบะทราย ถ่านแกลบ หรือน้ำ กิ่งพืชเหล่านี้จะงอกตรงรอยตัดของส่วนที่ปักลงในวัสดุชำส่วนที่เป็นตาจะแทงยอดขึ้นมา ใช้เวลาในการตัดชำจนกระทั่งออกรากประมาณ 20-30 วัน

กิ่งพืชที่ใช้ปักชำควรได้มาจากต้นแม่ที่สมบูรณ์ แข็งแรง ไม้แก่หรืออ่อนจนเกินไป เป็นต้นที่ปลูกอยู่กลางแจ้ง กิ่งไม้เล็กนัก ความยาวของกิ่งแต่ละท่อนย่อมขึ้นอยู่กับชนิดของพืช โดยทั่วไปมักจะตัดกิ่งให้ยาว 4-12 นิ้ว หรือมีข้อที่มีตาอย่างน้อย 2 ตา ทางด้านโคนกิ่งตัดเฉียงผ่านข้อทั้งนี้เพราะบริเวณข้อมีเซลล์กั้นแน่น มีอาหารสะสมอยู่มาก ง่ายต่อการออกราก ส่วนทางด้านปลายกิ่งตัดให้สูงจากข้อบนราวครึ่งนิ้ว

การที่ต้องตัดด้านโคนเฉียงเป็นปากปลาฉลาม ทำให้โคนกิ่งเสียน้ำง่ายต่อการปักชำลงในวัสดุปักชำ การตัดเฉียงจะทำให้มีพื้นที่หน้าตัดมากกว่าตัดตรง เมื่อพื้นที่หน้าตัดมากบริเวณที่จะออกรากก็มากด้วย โดยมากมักจะปลิดใบออกหรือตัดเหลือเพียงฐานใบ เพื่อลดการคายน้ำของใบ พืชที่มีใบหนาไม่จำเป็นต้องปลิดหรือตัดใบออก เช่น เข็ม เชียงใหม่

การปักชำกิ่งควรให้กิ่งเอียงทำมุม 45 องศา เพื่อประสงค์ให้ตาที่แทงยอดขึ้นมาอวบและเจริญเป็นกิ่งกระโดง (กิ่งที่ตั้งตรง) ปักลงในวัสดุปักชำให้กิ่งลึกประมาณ 1 ใน 3 ของความยาวกิ่ง ควรให้แสงรำไร รดน้ำให้ชุ่มอยู่เสมอ

ปัจจุบันการตัดชำจำนวนมากๆ นิยมใช้กระบะพ่นหมอกทำก้นกลางแจ้งแดดเต็มที่ ใบก็ไม่ต้องปลิดออก ทั้งนี้เพราะมีความชื้นในอากาศมากจนใบคายน้ำออกได้น้อย

ในทางปฏิบัติ อาจใช้ถุงพลาสติกคลุมไว้หลวมๆทั้งกระบะ หรือทำโครงติดผ่านพลาสติกคลุมทั้งกระบะไว้ เพื่อไม่ให้กิ่งแห้งตาย ก่อนนำไปวางไว้ในที่พรางแสงหรือไว้ในกระบะพ่นหมอกหมั่นดูแลให้วัสดุปักชำชื้นอยู่เสมอ

สวัสดี(2524) กล่าวว่า ฤษีผสม หรือ *Coleus* เป็นคำมาจากภาษากรีก (Greek) ว่า *Koleas* หมายถึงโลห์ (Sheath) โดยรูปร่างลักษณะของใบ และมีการเรียงตัวของก้านเกสรตัวผู้ที่มีระเบียบ เป็นพันธุ์ไม้ที่มีความงาม ความมีเสน่ห์ที่ใบซึ่งมีหลากสีและชุก้านดอกเด่นสะดุดตา มีถิ่นกำเนิดในชวา (Java) และแอฟริกาเขตร้อน (Tropical Africa) อยู่ใน Labiatae หรือ Mint family

ฤษีผสมเป็นไม้ใบที่สวยงาม มีฤษีผสมมากมายหลายพันธุ์ที่สีของใบ เช่น *C. blumei* ใบมีขนอ่อนๆเป็นแนวเปล่งเป็นสีบรอนซ์ทั่วทั้งแผ่นใบ ขอบใบจักสีเหลือง แผ่นใบสีชมพูอมแดง มีสีครีมผายอยู่ทั่วไปและออกสีเขียวจางๆ นี้คือความงามในลักษณะต่างๆไปเพียงใบของฤษีผสมจากรูปใบรูปหัวใจของฤษีผสมซึ่งมีมากชนิด ยังมีสกุลผสมของฤษีผสมที่มีลักษณะใบยาวเรียวและบิดงอใบผอยชนิดต่างๆอีกมาก ซึ่งแต่ละชนิดนี้มีความงามอันซับซ้อนอยู่ในแผ่นใบทุกต้น จึงนับได้ว่าฤษีผสมเป็นไม้ใบที่สวยงามโดยเฉพาะ

ใช้แต่ใบเท่านั้น ฤษีผสมยังมีดอกลักษณะเป็นช่อใหญ่เล็กแล้วแต่ชนิด ประกอบไปด้วยดอกเล็กๆมากมาย ทั้งสีที่แตกต่างกันเช่น สีฟ้า น้ำเงิน ม่วง ขาว ครีม เหลือง เป็นต้น ก็เป็นลักษณะที่เพิ่มความงามในทรงพุ่มของฤษีผสมอีกส่วนหนึ่งด้วย

ในปัจจุบันนี้ ฤษีผสมได้ถูกผสมออกมามากมายหลายช่วงจนเรียกได้ว่าไม่รู้ต้นใดเป็นต้นพ่อและต้นแม่ ซึ่งลักษณะต่างๆผิดไปจากเดิมโดยสิ้นเชิง แต่อย่างไรก็ตามถ้าจะพูดถึงลักษณะทรงพุ่มแล้วจะมองเห็นได้เด่นชัด 2 ลักษณะคือ ลักษณะหนึ่งเป็นพวกใบมีขนาดเล็ก ลำต้นอ่อน ค่อนข้างเลื้อย ซึ่งเหมาะกับการใช้ปลูกเป็นประดับเป็นไม้คลุมดินและไม้กระถางแขวน อีกลักษณะหนึ่งคือเป็นทรงพุ่มสูง 1-3 ฟุต ใบใหญ่และหนา เหมาะที่จะปลูกเป็นไม้กระถางวางตั้งประดับและจัดสวนปลูกประดับตกแต่งเป็นแนวพุ่มหรือเป็นกลุ่มใหญ่ๆได้อย่างสวยงาม

ฤษีผสม ขยายพันธุ์ได้ด้วยการตัดกิ่งปักชำ และเพาะเมล็ดในดินเหนียวที่ร่วนซุยมากๆ ระบายน้ำได้ดี ชอบน้ำ แต่การเพาะเมล็ดนั้น เนื่องจากฤษีผสมกลายพันธุ์ได้ง่าย ต้นใหม่ที่ยังออก

ออกมาจะมีลักษณะเปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งนับว่าจะได้ลูกพืชผสมต้นใหม่ ๆ แปลก ๆ ปลูกเลี้ยงกัน  
เพิ่มขึ้นนับว่าเป็นคุณสมบัติที่ดีประการหนึ่ง

การปลูกพืชผสมนั้น ตั้งได้กล่าวข้างต้นแล้วว่าใช้ว่าใบมีสีเขียวเท่านั้นก็หาไม่ ดอกยัง  
เด่นสะดุดตาเช่นกัน ฉะนั้นการจะดูดอกพืชผสมด้วยนั้น จึงต้องพึงระวังอย่างหนึ่งคือ พืชผสมเมื่อ  
ออกดอกแล้วจะโทรมและตายไปในไม่ช้า จึงควรกระระยะวันเวลาให้เหมาะสมคือ

ถ้าจะดูใบให้ตัดดอกที่ผลิขึ้นมาทิ้งเสีย

ถ้าจะดูดอก ต้องยอมให้ต้นโทรมและตาย

แต่ถ้าจะดูทั้งใบ และดอกจะต้องรีบตัดดอกทิ้งขณะที่ดอกพืชผสมเริ่มโรยโดยทันที

พืชผสมนั้นถ้าปลูกในฤดูหนาวให้น้ำสมบูรณ์จะให้ความงามมากกว่าในฤดูอื่น สีใบจะ  
สดสวย ดอกจะงามช่อใหญ่เป็นพิเศษ สีสีนจะสะดุดตา

ปิฎก (2519) กล่าวว่าไม้เนื้ออ่อน (Herb และ Succulent plants) หมายถึง  
พันธุ์ไม้ที่มีน้ำในเนื้อไม้สูงมาก จึงทำให้เนื้อไม้อ่อนนิ่มไปด้วยน้ำ เมื่อระเหยน้ำออกจะทำให้  
รูปทรงของต้นไม้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมาก พันธุ์ไม้พวกนี้มีเนื้อเยื่อ (Cellulose) เช่น พวก  
(Cacti และ Succulent plants) ทั่ว ๆ ไป พวกพืชผัก (Vegetable) ส่วนมากมีน้ำมาก  
พวกพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับที่อยู่ในลักษณะนี้มากด้วยกัน เช่น กล้วยผสม , เยอบีร่า , Fittonia  
Syngonium ฯลฯ พันธุ์ไม้พวกนี้ส่วนมากขยายพันธุ์โดยการแยกหน่อ แยกกอ และปักชำจากลำต้น

สุขฤทัย กล่าวว่า กล้วยผสม Coleus เป็นไม้ประดับที่มีใบสวยงามมาก ใบมีหลากสี  
และแต่ละพันธุ์ก็มีสีแตกต่างกัน เหมาะที่จะใช้เป็นไม้คลุมดินในสวนดอกไม้ เป็นไม้ที่เลี้ยงง่าย ชอบ  
แสงสว่าง ความอบอุ่น และความชุ่มชื้น ถ้าหมั่นฉีดพ่นละอองน้ำให้จะได้ใบที่สวยงามมากที่  
เดียว การปลูกพืชผสมถ้าต้องการความสวยงามที่คงทน ต้องหมั่นตัดยอดของมันอยู่เสมอ เพื่อมันจะ  
ได้ผลิใบอ่อนเพิ่มมากขึ้นมาเรื่อย ๆ เป็นหมู่ดกสวย เพราะถ้าปล่อยให้กิ่งใบเริ่มแก่ตัวลงมันจะ  
ออกดอกไม่สีน้ำเงิน หลังจากนั้นต้น และใบมันจะเฉาหมดความสวยงามไป ควรหมั่นตัดกิ่งที่มีใบ  
แก่ติดอยู่ ออกบ่อย ๆ ปีละ 3 ครั้ง กิ่งที่ตัดออกไปนี้นำไปปักดิน ปลูกเป็นต้นไม้ได้เลย

กล้วยผสมต้องการแสงแดดเต็มที่ ชอบความอบอุ่น อย่างน้อยอุณหภูมิ 60-65 องศาฟา  
เรนไฮต์ ต้องการน้ำมาก ต้องการดินที่มีธาตุเป็นต่าง

สุขฤทัย(2522) กล่าวว่า ฤษีผสม *Coleus blumei* เป็นไม้ประดับประเภทใบที่มีสีสีนหลากสี จนฝรั่งขนานนามว่า "สายรุ้ง" (Rainbow) เฉยทีเดียว มีทั้งสีแดง แดงหมากสุก ส้ม เหลือง เขียว เข้ม เขียวอ่อน ขาวและทอง เป็นไม้ที่ต้องการแสงสว่าง แต่ไม่ชอบแสงแดดจัด ดินต้องชุ่มชื้นอยู่เสมอ ขึ้นได้ดีในท้องที่อบอุ่น เลี้ยงง่ายและไม่มีปัญหา ควรมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก อยู่ใกล้แอร์เย็นไม่ได้ เริ่มปลูกตั้งแต่ต้นปี จะได้ใบที่สวยงาม และเมื่อใบสูงเกิน 6 นิ้ว แล้วมันเด็ดยอดของมันทิ้งเสีย เพื่อให้มันแตกกิ่งก้านออกมาเป็นพุ่มดอก จะแลดูสวย เป็นไม้ที่ช่วยเพิ่มสีสันให้กับห้องหับได้เป็นอย่างดี

Steven(1980) กล่าวว่า

ชื่อวิทยาศาสตร์/ตระกูล : *Coleus hybridus*

ชื่อสามัญ : *Coleus*

ใบ : ตรงข้ามเยื้องหุ้มรังไข่ ความยาว 3-8 นิ้ว ส่วนใหญ่มีลักษณะหยาบ ฤษีผสมอยู่ในตระกูล Labiatae แสดงว่าลำต้นเป็นสี่เหลี่ยม

ดอก : ไม่สำคัญ สำคัญที่ใบประดับ บางทีมีสีไหล เหลือง ชมพู ขาว แดง หรือเขียว มีใบพิกุล ดอกคล้ายหนาม ซึ่งจะร่วง และจะมีใบประดับมากมายขึ้นมาแทน

ความสูง : 9-16 นิ้ว

ฤดูออกดอก : ไม่สำคัญ เพราะใบประดับจะดูเด่นกว่าจนถึงฤดูหนาว

สภาพแวดล้อม : สีของใบเกิดจากแสงแดด สีที่ตัดจะอยู่ระหว่างสองสี ควรระบายน้ำออก ให้ดินมีความชุ่มชื้น สีของใบจะสดกว่า

ประโยชน์ : ปลูกไว้ริมรั้ว ปลูกเป็นไม้กระถาง หรือปลูกเป็นกระถางแขวน

การขยายพันธุ์ : เมล็ดจะงอกที่อุณหภูมิ 65-75 องศาฟาเรนไฮด์ และไม่มีเชื้อหุ้มเมล็ด การเพาะปลูกสามารถขยายพันธุ์จากการปักชำรากได้ง่าย

โรคและแมลง : โรคใบจุด, แมลงปีกแข็ง, ไร, เพลี้ยอ่อน, แมลงหวี่ขาว

การเพาะปลูก : ทางเลือกของฤษีผสม มีหลายทาง ทุกสีมีการปลูกเหมือนกัน ขนาดของใบและการเปลี่ยนสีสามารถคาดเดาได้ มีการเพาะปลูกกันมาก แต่การจำแนกยังต่ำอยู่ เช่น ฤษีผสมสามารถใช้

"Carefree Series"-เป็นพืชผสมที่พัฒนาโดย Claude Hope ภูมิผสมจะแตกกิ่ง  
ก้านสาขาและส่วนที่เหลืออยู่จะแคระเป็นพุ่มไม้จนผ่านฤดูการเจริญเติบโต ใบเล็กและปกคลุมด้วย  
ขอบที่เป็นลอนลึก ต้นกล้าไม่ได้พัฒนาเป็นใบที่มีสีปกติจนกว่าจะมีใบจริง 3 ครั้ง

"Dragon Series"-แข็งแรง เจริญตั้งขึ้น ใบเป็นลอนเล็ก ๆ มีขอบเรียบสี  
เขียวอมเหลือง

"Fiji Series"-ใบมีขนขึ้นเป็นขอบสีเหมือนสายรุ้ง

"Rainbow Strain"-ใบมีขนาดกลาง เป็นแถบและเป็นรอยต่างเป็นดวงหลายสี

"Saber Series"-ใบคล้ายดาบโค้งยาวในเขตร้อนจะได้ต้นแคระแตกกิ่งก้านที่ฐาน

เพิ่มเติม : ภูมิผสมเป็นพืชที่ทนต่อแสงแดด ขยายพันธุ์ได้ง่าย เมล็ดมีหลายสายพันธุ์  
ถ้าไม่เจริญเป็นสีในเมล็ดก็จะมีสีจางลงและใบจะไหม้ในฤดูร้อน พืชเหล่านี้มีการบันทึกไว้โดยใช้ชื่อ  
*C. blumei* แต่ก็ยังเป็นลูกผสมดั้งเดิมจากหลาย species และไม่ควรถูกแยกออกเป็นชนิดเดี่ยว ๆ  
*Koleus* เป็นภาษากรีก แปลว่า เป็นแผ่นคล้ายมะขามเทศ และเกี่ยวข้องกับการจัดการเกสรตัวผู้  
วิทย์ (2530) กล่าวว่า ภูมิผสมเป็นพันธุ์ไม้ที่มีอยู่หลายหลากพันธุ์และยังมากด้วยสีสัน  
ซึ่งสวยงามมาก เป็นพันธุ์ไม้ทรงพุ่มขนาดย่อม ลำต้นไม่สูงมากนัก แต่ถ้าเราหมั่นเด็ดยอดอาจจะ  
เป็นไม้คลุมดินหรือลักษณะคล้ายไม้เลื้อยก็ได้

ภูมิผสมเป็นไม้ประดับที่มีสีของใบสวยงามมาก ลักษณะของใบมีหลายแบบด้วยกัน มี  
แผ่นใบที่หนาและเป็นลอน ขอบใบจักคล้ายฟันเลื่อย สีของใบจะมีทั้งสีแดงเข้ม แดงอ่อน แดงทอง  
ชมพู เขียว น้ำตาล เขียวอ่อน และม่วงแดง นอกจากนี้ยังมีลายเป็นเส้นอยู่แกนในอีกด้วย เช่น  
สีเหลือง สีขาวหรือเขียวอ่อน มีใบที่นุ่มมาก ถ้าหมั่นเด็ดยอดใบจะแตกเป็นพุ่มดกงามมาก

ออกดอกเป็นช่ออยู่ตามปลายต้น หรือปลายกิ่งของต้น ซึ่งลักษณะของดอกมีขนาดเล็ก  
มาก และจะมีสีต่าง ๆ กันแล้วแต่พันธุ์ของภูมิผสมนั้น ภูมิผสมเป็นพันธุ์ไม้ที่อยู่ได้ทั้งแดดจัด และที่ร่ม  
รำไร เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนผสมพิเศษ แต่ถ้าอยู่ในห้องก็ควรเป็นห้องที่มีแสงสว่างเพียงพอ  
อากาศถ่ายเทได้สะดวก สิ่งแวดล้อมเหล่านี้จะทำให้ภูมิผสมงอกงามและสีสันก็จะนำดูสดชื่นด้วย  
ต้องการน้ำและความชื้นมาก ขยายพันธุ์ด้วยวิธีการปักชำ และเพาะเมล็ด

เอื้องพร (2525) กล่าวว่า ฤษัผสมเป็นไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1.5 ม. มีขนาดทรงพุ่ม 1 ม. ใบมีหลายสี ผิวสัมผัสหยาบ การเจริญเติบโตเร็ว ชอบแดดจัด ทนร่มได้แต่สีอ่อนอาจไม่สวย ใช้เป็น bedding plant และเป็นไม้กระถางได้ดี ควรมีการตัดแต่งทรงพุ่มเสมอจึงจะสวย

*Coleus Labiatae.* เป็นไม้เขตร้อนดั้งเดิม ปลูกเป็นไม้ประดับในตระกูลหรือกระถางต้องการแสงประมาณ 500-800 fc วันละ 14 ชั่วโมง อุณหภูมิอย่างต่ำ 16 องศาเซลเซียส ความชื้นอย่างน้อยที่สุด 40 % ในดินผสม โดยเพิ่มทรายและปุ๋ยขาว การขยายพันธุ์โดยการชำกิ่ง หรือเพาะเมล็ด หลายชนิดเป็นไม้ในร่มได้

ฤษัผสมจะมีราคาไล่เลี่ยกับโกสนและม้าลาย โดยราคาของมันจะขึ้นอยู่กับสีสรรของใบ ความใหม่ขึ้นอยู่กับ ความแตกต่างของสีและรูปแบบของใบ ซึ่งจะเห็นได้ในรายการของทุกปี สายพันธุ์ที่เกิดขึ้นอย่างมากมายของฤษัผสมจะไม่สามารถทำนายล่วงหน้าได้ ดังนั้นจึงขึ้นอยู่กับโชคที่จะทำให้เกิดพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะใบที่สวยงามในการขยายพันธุ์ของมัน ความพยายามในการตั้งชื่อ เพื่อจัดหมวดหมู่ดูเหมือนว่าจะทำไม่ได้เลย ปัจจุบันสามารถทำได้เพียงจัดหมวดหมู่อย่างคร่าวๆ ได้ 3 กลุ่มคือ

*C. Blumei.* พืชเจริญแบบตั้ง ลำต้นตั้งฉากกับพื้นดิน ใบใหญ่ เป็นพวกที่มีสายพันธุ์เก่าแก่ ต้นใหม่ได้รับการตั้งชื่อว่า *C. xhybridus* เป็นพืชที่ไม่ค่อยมีความสำคัญนัก เป็นไม้เลื้อยใบเล็กสีคล้ำ เหมาะที่จะเป็นไม้ตระกูลหรือแขวน สามารถปลูกเป็นพุ่มไว้ได้ *C. pumilus* ซึ่งเป็นไม้ที่จัดอยู่ในประเภทไม้ล้มลุก นักเมล็ดพันธุ์ได้พยายามตั้งชื่อโดยอาศัยลักษณะของใบที่แตกต่างกันของพันธุ์ทั้ง 3 นี้

ฤษัผสมชอบแสงแดดอ่อนเมื่ออยู่ในสวน แต่เมื่อมันอยู่ในอาคารมันจะสามารถอยู่และเกิดสีได้โดยความต้องการแสงจะลดลง การตัดแต่งลำต้นจะไม่ส่งผลกระทบต่อพืชที่เจริญแนวตั้งตรง แต่ในพืชไม้เลื้อยจะมีผลกระทบต่อลำต้น

พืชสกุลนี้ประกอบด้วยลักษณะของพืชล้มลุกและพืชข้ามปี *C. blumei.* เป็นไม้ที่ปลูกเพื่อการค้าเป็นไม้ฤดูเดียว และโดยปกติแล้วต้นของมันจะโทรมลงเมื่อมีอายุได้ 1 ปี หรือก่อนนั้น ส่วน *C. pumilus.* จะเป็นไม้ข้ามปี

เมล็ดของไม้พวกนี้ จะงอกได้อย่างรวดเร็ว แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าคุณต้องการพืชที่มีลักษณะสม่ำเสมอตามความต้องการ วิธีที่ง่ายที่สุดคือ การตัดชำลำต้น ในวัสดุที่มีความชื้น อุณหภูมิ 23-27 องศาเซลเซียส การตัดชำพืชฤดูเดียวจะออกรากได้เร็วกว่าพืชข้ามปี

*C.amboinicus.* เป็นพืชใบกว้าง มีกลิ่นหอม ใบอ่อนนุ่มคล้ายกะมะหะยี่ พุ่มต้นขนาด 3 ฟุต ใบกว้างรูปหอก ขอบเป็นสะเก็ด เส้นกลางใบเป็นร่อง มีสีเขียวคล้ำใช้เป็นไม้ประดับและไม้ใช้งาน ทนแสง การเกิดสีขึ้นอยู่กับอิทธิพลของความเข้มแสง แสงที่ดีที่สุดคือแสงฟลูออเรสเซนต์

*C. blumei.* และ *C. xhybribus.* ปกติแล้วใบจะใหญ่ส่วนใหญ่จะเกิดจากการผสมของพ่อแม่ ต้นที่เจริญแบบตั้งและมีพุ่มขนาด 6 ฟุต แต่ถ้ามันอยู่ในอาคารจะมีขนาด 15 นิ้วหรือใหญ่กว่า ใบจะออกเป็นคู่ ๆ เวียนทั่วต้น ขอบปล้องสั้น ก้านใบสั้น ใบรูปดาบ ขนาด 6 นิ้ว แต่บางชนิดเป็นใบแคบ ใบนูนกว่าและลึกกว่า หรืออาจเป็นหยัก เป็นลอนตามใบ ผิวใบคล้ายสักหลาด สีจะปนกันเป็นริ้วขาว ๆ มีรอยจุด หรือด่าง เป็นสีขาว เหลือง ส้ม แดง ม่วง เขียว

*C. pumilus. (C. rehnlitianus.)* เป็นพันธุ์ที่อ่อนแอ ต้นพุ่มและพุ่มเล็ก ใบมีขนาด 3 นิ้ว ก้านใบยาว 1.5-2 นิ้ว ใบรูปหอก สีขาวหรือเขียว กับ สีม่วง ชมพูเข้ม และแดงอย่างไรก็ตาม ใบจะมีลักษณะเป็นลอน และมีลักษณะเป็นเส้นคล้ายถูกกรีดโดยใบจะเป็นสีเขียวอ่อน และมีการเจริญแบบตั้งตรง เพื่อความเหมาะสมจึงนิยมปลูกในกระถาง ทั้งนี้อาจเป็นความต้องการ การใช้ประโยชน์ของผู้ที่ต้องการใช้ก็ได้ โดยปกติแล้ว มักใช้ต้นที่เจริญแบบข้ามปี หรือพวกที่มีอายุยืน

*C. spicatas. (?)* เป็นพืชเศรษฐกิจ และถูกจัดว่าเป็นพืชที่มีความสำคัญมากกว่าพืชชนิดอื่น พืชชนิดนี้จะมีขนคล้ายใบสักหลาดคลุมทั่วต้น พุ่มต้นขนาด 18 นิ้ว ใบหนา ยาว 1.5 นิ้ว เป็นรูปหอกกว้าง มีกลิ่นหอมอ่อนๆต้องการแสงบริเวณขอบหน้าต่าง วันละ 15 ชั่วโมง ความชื้นพอเหมาะ เป็นพืชที่ปลูกในกระถาง มีใบดก และ แข็งแรง ง่ายต่อการเลี้ยงดู

ที่กล่าวมานี้ เราไม่สามารถรับรองการเพาะปลูกได้เพราะ พืชเหล่านี้จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอถึงแม้ว่าจะเกิดการผิดเพี้ยนไปเล็กน้อยจากการปลูก แต่ก็ยังไม่มีการทดสอบโดยการนำไปเลี้ยงไว้ในอาคาร และ รับรองว่าจะดีกว่าพืชอื่น ๆ (Virginia, 1989)

## สภาพแวดล้อมในการออกรากของกิ่งตัดชำที่มีใบติด (Environmental condition for rooting leaf cutting)

สภาพแวดล้อมที่จำเป็นในการออกรากของกิ่งตัดชำที่มีใบติดได้แก่ การมีอุณหภูมิที่เหมาะสม มีความชื้นของอากาศสูง มีแสงที่พอเหมาะ และมีวัตถุปักชำที่สะอาด ระบายความชื้นได้ดี ซึ่งอาจใช้กระจกหรือพลาสติกปิด เพื่อช่วยเก็บความชื้นให้แก่กิ่งตัดชำแล้วเก็บไว้ในที่มีแสงประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ และอาจใช้ขอลวดความร้อนวางไว้ใต้กะบะปักชำ เพื่อรักษาอุณหภูมิให้เหมาะสมในการออกรากได้ด้วย ในการปักชำอาจใช้แสงเทียมแทนแสงแดดได้อีกด้วย

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกรากในกิ่งปักชำ แบ่งเป็น 2 ปัจจัยใหญ่ๆ คือ

### 1. ปัจจัยภายใน (Internal factors)

1.1 ชนิดของพืชหรือชนิดของเนื้อไม้ที่ทำการตัดชำ ชนิดของพืชมีความสำคัญต่อการออกรากของกิ่งตัดชำเป็นอย่างมาก กิ่งของพืชบางชนิดจะออกรากมาก พืชบางชนิดออกรากได้ง่าย บางชนิดออกรากได้ยากในการเลือกเนื้อไม้ในการตัดชำควรเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับลักษณะเนื้อไม้ของพืชที่นำมาตัดชำ

1.2 อายุของกิ่ง กิ่งที่ใช้ปักชำอาจมีอายุต่าง ๆ กัน คือตั้งแต่ส่วนยอดของกิ่งที่เนื้อไม้ยังอ่อนอยู่ จนกระทั่งกิ่งแก่นั้น ย่อมต้องมีอยู่ระยะหนึ่งที่กิ่งปักชำจะออกรากได้ดีที่สุด และอายุกิ่งที่จะนำไปปักชำให้รากดีที่สุดของแต่ละพืชย่อมแตกต่างกัน พืชบางชนิดเช่น กล้วยไม้ ต้องใช้กิ่งที่ยังอ่อนนำไปปักชำจึงจะให้ผลดี แต่สำหรับพืชอื่นบางชนิด เช่น ฝรั่ง การปักชำที่ให้ผลดีต้องใช้กิ่งแก่

1.3 ความสมบูรณ์ของกิ่ง กิ่งที่สมบูรณ์ดีจะให้รากมากและแข็งแรงกว่ากิ่งที่อ่อนแอ การสะสมอาหารภายในกิ่งนับว่าสำคัญมาก เพราะโดยปกติแล้วกิ่งปักชำจำเป็นต้องใช้อาหารเป็นจำนวนมาก เพื่อช่วยในการออกรากและการเจริญเติบโตของยอด มีหลักฐานอันสำคัญที่แสดงว่าอาหารที่พืชเก็บไว้ในกิ่งนั้นเมื่อหินผลมากเกี่ยวกับการเจริญของรากและกิ่งตัดชำ กิ่งที่เหมาะสมในการตัดชำคือ กิ่งที่มีคาร์โบไฮเดรตสูงและมีไนโตรเจนต่ำ จะออกรากได้ดีกว่ากิ่งที่มีคาร์โบไฮเดรตต่ำและมีไนโตรเจนสูง การเลือกกิ่งที่เหมาะสมซึ่งมีคาร์โบไฮเดรตสูงอาจพิจารณาได้จาก

จากความแข็งของลำต้น เช่น กิ่งที่ไม่เหมาะสมหรือมีคาร์โบไฮเดรตต่ำ มักจะมีกิ่งที่อวบอ้วน ส่วนกิ่งที่มีคาร์โบไฮเดรตสูงจะแข็งแรง วิธีที่แน่นอนที่สุดในการทดสอบคาร์โบไฮเดรตในกิ่งตัดชำก็คือ การทดสอบกับไอโอดีน โดยการตัดโคนกิ่งตัดชำให้เป็นแผลสดแล้วจุ่มลงในน้ำยา Potassium Iodine ซึ่งมีสาร Iodine 0.2 % กิ่งตัดชำที่มีคาร์โบไฮเดรตสูงจะมีสีน้ำเงินเข้ม ส่วนกิ่งที่มีไนโตรเจนต่ำ จะมีสีน้ำเงินจาง

Kraus และ Kraybill(1918) พบว่าในการปักชำมะเขือเทศโดยใช้กิ่งที่มีสีอ่อนข้างอมเหลือง ซึ่งเป็นกิ่งที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง แต่ในโตรเจนต่ำ ปรากฏว่ากิ่งปักชำชนิดนี้ ออกรากมากแต่ยอดอ่อน ที่แตกจากตานั้นอ่อนแอ ถ้าใช้กิ่งมะเขือเทศที่มีสีอ่อนข้างเขียวซึ่งเป็นกิ่งที่มีคาร์โบไฮเดรตมากพอ และในโตรเจนสูง กิ่งปักชำชนิดนี้ให้จำนวนรากน้อยกว่า แต่ลักษณะยอดนั้นแข็งแรงกว่าในกิ่งปักชำชนิดแรกที่ได้ออกมา และสำหรับกิ่งที่ยังอ่อนไม่เกิดรากและยอดเลย ฉะนั้นปัจจัยอันหนึ่งที่สำคัญในการออกรากของกิ่งปักชำ ขึ้นอยู่กับปริมาณของคาร์โบไฮเดรตในกิ่ง การตัดชำกิ่งไม้มาปักชำในขณะที่ต้นกำลังออกดอกนั้น จะทำให้กิ่งชำแตกรากน้อยลง เพราะกิ่งชำจะเสียพลังงานไปมากในการสืบพันธุ์ที่ดอก

1.4 จำนวนใบของกิ่งตัดชำ Calma และ Richey และ Bailey, L.H. (1930) แนะนำว่าความยาวของกิ่งตัดชำโดยทั่ว ๆ ไปควรมียาว 6-10 นิ้ว มีใบอยู่ 1 คู่ และให้มีตาอยู่อย่างน้อย 1 ตา ที่โคนของกิ่งตัดชำ เพราะบางที่ตาแทนที่จะแตกบนยอดกิ่งกลับใบแตกที่โคนกิ่งปักชำจำนวนใบถ้ามีมากก็ยิ่งออกรากง่ายและเร็ว ทั้งนี้เพราะอยู่ที่ว่าจะต้องให้ความชุ่มชื้นพอดี ใบนอกจากจะสร้างฮอร์โมนที่จำเป็นต่อการออกรากแล้ว ยังสร้างวิตามินที่จำเป็นและอาหารเพื่อช่วยในการออกราก

## 2. ปัจจัยภายนอก (External factors)

2.1 ความชื้น (Humidity) กิ่งตัดชำที่มีใบติดอาจทำให้เกิดรากได้ง่าย แต่ใบก็ทำให้สูญเสียความชื้นได้ง่ายเช่นเดียวกัน ใบของกิ่งปักชำเป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยเร่งการออกรากของกิ่งปักชำ แต่การสูญเสียน้ำของกิ่งปักชำส่วนใหญ่ที่เกิดจากใบ ฉะนั้นใบก็เป็นสาเหตุให้กิ่งปักชำแห้งตายไปก่อนที่จะเกิดราก ดังนั้นการปักชำควรมีความชื้นสูง เพื่อลดการสูญเสียน้ำออกมิให้กิ่งปักชำแห้งตายก่อนที่จะมีราก ดังนั้นสถานที่ปักชำควรมีความชื้นสูง เพื่อลดการสูญเสียน้ำออก

จากกิ่งปักชำ หลักในการลดอัตราการคายน้ำคือ ต้องทำให้ความดันไอน้ำในบรรยากาศรอบๆใบ พืชมีค่าใกล้เคียงกับความดันไอน้ำในช่องว่างระหว่างเซลล์ของใบ (เน็มธียา, 2526) ซึ่งจำเป็นต้องรักษาความชื้นให้สูง โดยการพ่นน้ำให้เป็นละออง (Mist) แก่กิ่งตัดชำตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับ Hartmann และ Kaster, 1962

การเพิ่มความชื้นในอากาศ ทำได้โดยให้น้ำเป็นฝอยคลุมใบทั่วบริเวณแปลงปักชำ การให้น้ำแบบนี้นอกจากจะช่วยเพิ่มความชื้นในอากาศแล้ว ยังทำให้อุณหภูมิที่ใบลดลงอีกด้วย พบว่าอุณหภูมิที่ใบของกิ่งปักชำที่ได้รับความชื้นโดยระบบพ่นเป็นฝอยนั้น ลดลงต่ำกว่าอุณหภูมิที่ใบของกิ่งปักชำที่ไม่ได้รับความชื้นแบบพ่นเป็นฝอย 10-15 องศาฟาเรนไฮต์

2.2 อุณหภูมิ (Temperature) การออกรากกิ่งตัดชำต้องการอุณหภูมิกลางวัน 21-27 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิกกลางคืน 15 องศาเซลเซียส ปรากฏว่ากิ่งปักชำส่วนมากที่สุุดออกรากได้ดี แต่พืชบางชนิดก็ออกรากได้ดีเมื่ออุณหภูมิต่ำ แต่ถ้าหากอุณหภูมิสูงเกินไปจะเกิดผลเสียเพราะจะทำให้ตาของกิ่งปักชำเจริญเป็นยอดก่อนที่กิ่งจะออกรากและทำให้เร่งอัตราการคายน้ำของพืชด้วย ฉะนั้นอุณหภูมิที่สามารถควบคุมการเจริญของรากได้ ดังนั้นในแปลงปักชำบางที่ เขาให้ความร้อนที่ตอนส่วนล่างของกะบะปักชำ เพื่อให้โคนกิ่งปักชำได้รับความร้อนมากกว่าส่วนปลายของกิ่งปักชำ ทั้งนี้เพื่อให้กิ่งปักชำมีรากก่อนที่ตาจะเจริญเป็นยอด และอุณหภูมิที่ส่วนล่างของกิ่งตัดชำควรเท่ากับ 21 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิระดับนี้เหมาะแก่การเกิดรากของกิ่งตัดชำ การปักชำควรทำให้เกิดรากก่อนที่ตาจะแตกเป็นใบ และถ้าสามารถทำให้อุณหภูมิของวัสดุปักชำสูงกว่าอุณหภูมิของอากาศ ก็ยิ่งทำให้การออกรากเร็วขึ้น

2.3 แสง (Light) มีผลต่อการสังเคราะห์แสงและการสร้างอาหารของพืชในการออกรากพืชต้องการอาหารมาใช้ในการเกิดจุดกำเนิดราก และการเจริญเติบโตของราก ซึ่งในการปักชำนั้นกิ่งปักชำย่อมตอบสนองต่อแสงต่างกันตามชนิดของการตัดชำ การทำที่กิ่งพืชบริเวณที่ทำการตัดชำลงในวัสดุปักชำที่ไม่ได้รับแสง จะทำให้กิ่งตัดชำออกรากได้ดี การทำให้ส่วนของกิ่งที่ไม่ได้รับแสงสว่าง (Etiolation) นั้นทำให้เกิดจุดกำเนิดรากได้ในบริเวณที่ไม่ได้รับแสงของพืชบางชนิด ในการทดลองใช้ Etiolation และ Indoleacetic acid กับกิ่งปักชำของถั่ว (Pea) ที่ตัดใบออกหมด พบว่าแสงทุก ๆ คลื่นแสงทำให้กิ่งปักชำมีรากน้อยกว่ากิ่งที่ไม่ได้รับแสง

แสงสีขาวมีอิทธิพลมากที่สุด แต่แสงสีน้ำเงินมีอิทธิพลน้อยที่สุด อย่างไรก็ตามถ้าหากว่ากิ่งปักชำแต่ละกิ่งมีใบติดอยู่ 1 ใบ และไม้ใช้ IAA ปรากฏว่ากิ่งปักชำจะเกิดรากได้มากที่สุดเมื่อได้รับแสงสีขาวและเกิดรากน้อยที่สุดเมื่อกิ่งปักชำไม่ได้รับแสงสว่าง ส่วนสีแดงทำให้กิ่งปักชำเกิดรากน้อยรองจากแสงสีขาว แต่ก็ยังทำให้เกิดรากมากกว่าแสงสีเหลือง เขียว น้ำเงิน แต่ในกรณีที่ใช้ Etiolation ควบคุมกับ IAA นั้นปรากฏว่าแสงขัดขวางหรือเป็นตัวห้ามการเกิดจุดกำเนิดของกิ่งปักชำ แต่ถ้าฮอร์โมนที่กิ่งปักชำได้รับนั้นมาจากการสังเคราะห์แสงของใบ แสงสีขาวจะเป็นแสงที่ทำให้กิ่งปักชำเกิดรากได้มากที่สุด และปรากฏว่ากิ่งปักชำเกือบไม่มีรากเลยเมื่อเอาไว้ในที่มืด ฉะนั้นในกรณีที่กล่าวมาน้อยอย่างน้อยที่สุดก็แสดงว่า แสงเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างออกซิน ที่ช่วยในการออกรากของกิ่งปักชำ

แสงนับว่ามีส่วนช่วยในการออกราก แต่ถ้าให้กิ่งตัดชำตั้งท่อนอยู่กับแสง แสงจะกลับเป็นยับยั้งการเกิดจุดกำเนิดราก และถึงแม้ว่ากิ่งตัดชำจะมีจุดกำเนิดรากอยู่แล้วก็ตาม การเจริญของรากจะถูกยับยั้งได้เช่นเดียวกัน แต่ถ้าให้กิ่งตัดชำถูกแสงเฉพาะส่วนที่โผล่เหนือวัสดุปักชำ แสงจะช่วยให้กิ่งตัดชำออกรากดีขึ้น

นอกจากนี้แสงยังจำเป็นในการสร้างออกซิน ซึ่งออกซินจะช่วยในการเกิดจุดกำเนิดรากในกิ่งชำ ความสั้นยาวของกลางวันที่ยิ่งตัดชำได้รับ ก็มีอิทธิพลต่อการออกรากอย่างมาก ทั้งนี้เกี่ยวกับการสะสมคาร์โบไฮเดรตภายในกิ่ง ซึ่งการเกิดรากของกิ่งตัดชำจะเกิดขึ้นได้ดีที่สุด เมื่อความยาวของวันเพิ่มขึ้น (สโนว์, 2522)

#### 2.4 วัสดุที่ใช้ในการปักชำ (Root media)

หน้าที่ของวัสดุปักชำมีอยู่ 3 ประการใหญ่ ๆ คือ

1. เป็นตัวยึดกิ่งปักชำในระหว่างการออกราก
2. ให้ความชื้นแก่กิ่งปักชำ
3. ให้อากาศที่บริเวณโคนของกิ่งปักชำ

### วัสดุในการปักชำที่ควรมีคุณสมบัติดังนี้

1. ร่วนซุย โปร่ง เบา ไม่แน่นทึบ
2. อากาศถ่ายเทได้สะดวก มีการระบายน้ำดี
3. ควรเป็นวัสดุที่ดูดความชื้นได้พอเหมาะ ไม่เน่าเปื่อยผุพังง่าย
4. ปราศจากเมล็ดวัชพืช ไล่เดือนฝอย รา แบคทีเรีย
5. ควรมี pH ที่เหมาะสมกับกิ่งที่ใช้ขยายพันธุ์

การเลือกวัสดุปักชำเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งอันหนึ่งของการปักชำ ถ้าเราเลือกวัสดุปักชำที่ไม่เหมาะสมแล้ว จะทำให้กิ่งปักชำนั้นมีเปอร์เซ็นต์การตายสูง วัสดุปักชำที่ใช้ในการปักชำหลายชนิดแล้วแต่ชนิดใดจะหาได้สะดวกเหมาะสมเช่น ทราย(Sand), สเฟกนัมมอส(Sphagnum moss), ชุยมะพร้าว(Coconut dusts fibers), ดิน(Soil), ถ่านแกลบ(Rice Husk Charcoals), แกลบ, ขี้เลื่อย, พีทมอส(Peat moss), เวอร์มิคิวไลท์(Vermiculite), เพอร์ไลท์(Perlite) เป็นต้น

### คุณลักษณะของวัสดุที่ใช้ปักชำ

1. ทราย (Sand) เป็นวัสดุที่นิยมใช้สำหรับการปักชำมาก ทรายที่ใช้ควรเป็นทรายที่สะอาดปราศจากหินหรืออินทรีย์วัตถุ ทรายที่ดีควรละเอียดพอที่จะเก็บความชื้นได้มาก แต่ต้องหยาบพอที่จะสามารถระบายน้ำได้ดีด้วย รากที่เกิดขึ้นมักจะไม่แตกแขนง เพราะ มักนำมาผสมวัสดุอื่นจึงจะเป็นวัสดุที่เหมาะสมต่อการปักชำได้ดีขึ้น (สนั่น, 2522) ซึ่งสอดคล้องกับ Post ที่รายงานว่า ทรายเป็นวัสดุปักชำที่ใช้กันเสมอๆ เพราะถ่ายเทอากาศได้ดีและ Capillary water ผ่านได้สะดวก

ทรายประกอบด้วย หินก้อนเล็ก ๆ ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 0.05 ถึง 2.00 มม. ส่วนประกอบแร่ธาตุในเมล็ดทรายขึ้นอยู่กับชนิดของหิน พวกทรายที่เกิดจากหิน (Quartz) มีส่วนผสมของซิลิกา (Silica) เป็นส่วนใหญ่ซึ่งเหมาะที่จะใช้ในการขยายพันธุ์พืช ส่วนทรายประเภทที่ทำปูนปลาสเตอร์ที่ขนาดที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้ในการปักชำพืช



ทรายที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้แบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

1.1 ทรายหยาบที่ใช้ในการก่อสร้าง มีขนาดเม็ดหยาบโต เหมาะที่จะช่วยในการระบายน้ำ แต่ไม่ค่อยมีธาตุอาหาร จึงนำมาใช้ในการปักชำพืช และใช้ผสมกับดินปลูก

1.2 ทรายละเอียด หรือทรายถมที่ หรือทรายซีเมนต์ ลักษณะสีคล้ำ เม็ดละเอียด ทรายชนิดนี้มีตะกอนปนอยู่ด้วย ซึ่งอาจเป็นอินทรีย์วัตถุ หรือหน้าดินของดินเหนียวที่ถูกพัดมา ดังนั้นจึงมีธาตุอาหารปนอยู่ด้วย อาจใช้ปลูกพืชได้โดยปรับปรุงให้มีคุณสมบัติดีขึ้น โดยเพิ่มอินทรีย์วัตถุที่หยาบ ทรายชนิดนี้บางที่จะมีซีลีปนอยู่ด้วย ทำให้การระบายน้ำไม่ดี ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในการปักชำพืชเท่าทรายชนิดหยาบ

ทรายเป็นวัตถุที่หาได้ง่าย สะดวก แต่ขอความชื้นไม่ค่อยดีต้องให้น้ำบ่อย มักนำมาผสมกับวัตถุอื่น จึงจะเป็นวัตถุที่เหมาะสมต่อการปักชำพืชได้ดีขึ้น

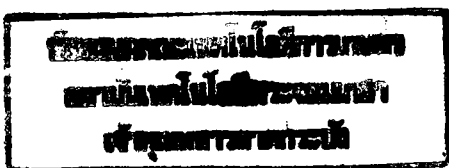
2. ถ่านแกลบหรือซีเถ้าแกลบ (Rice husk charcoals) เป็นที่นิยมใช้หาได้ง่ายในชนบท มักใช้เป็นวัตถุปักชำเนื่องจากมีคุณสมบัติ เป็นวัสดุปักชำที่เก็บความชื้นได้ดี และมีการระบายน้ำดีอีกด้วย ร่วนซุยและโปร่ง รากของกิ่งปักชำมักยาวเร็ว การย้ายกิ่งปักชำที่ออกรากแล้วทำได้สะดวก และชอกช้ำน้อยกว่าการใช้ทรายเป็นวัสดุปักชำ

ถ่านแกลบจะมีความเป็นด่างทำให้รากหรือกิ่งเสียหายได้ เพราะฉะนั้นจะต้องล้างด่างออกเสียก่อน หรือเลือกใช้ถ่านแกลบที่กองไว้ให้ฝนชะตลอดฤดูกาล หรืออาจจะทำบ่อน้ำไว้ เช่น ถ่านแกลบค้ำคั้นไว้แล้วปล่อยน้ำออก 2-3 ครั้ง ก็นำมาใช้ได้นอกจากนี้ยังอาจใช้วิธีเติม กรดHCl หรือ HNO<sub>3</sub> แต่ต้องระวังคอยตรวจสอบ pH ตลอดเวลา

ถ้าใช้ถ่านแกลบใน Mist box ไม่จำเป็นต้องล้างด่าง เพราะว่าด่างจะไม่สะสมมากพอที่จะทำอันตรายต่อพืช

วิธีตรวจว่าด่างหมด หรือใช้ได้หรือยัง ให้นำต้นไม้ที่ออกรากง่ายที่สุด เช่น มะเขือเทศ หนุปลาช่อน มาปักชำไว้ 7 วัน แล้วตรวจดูราก ถ้าปลายรากมีสีน้ำตาลไหม้ (ไม่ขาว) แสดงว่ายังมีด่างอยู่

วิธีการอีกวิธีหนึ่งที่จะลดความเป็นด่างได้คือ ผสมกับทรายอัตรา 1:1 ซึ่งนอกจากจะ



ลดความเป็นต่างแล้วยังได้ Media ที่มีคุณสมบัติดีกว่าถ่านแกลบอย่างเดี่ยวและเป็น Media ที่นิยมใช้ในการปักชำอยู่ทุกวันนี้

ปิฎฐะ (2511) กล่าวว่า ควรจะเชื่อว่าถ่านแกลบให้ผลดีในการปักชำ แต่มีปัญหาที่ว่าถ่านแกลบนั้น เมื่อใช้ไปครั้งหนึ่งอาจทำให้แร่ธาตุและคุณภาพของถ่านหมดไป หรือเสื่อมไปบ้าง ถ่านนำไปใช้ในคราวต่อไปอาจไม่ได้ผลดีเท่าครั้งแรก

บัณฑูรย์ (2524) ได้ศึกษาวัสดุปักชำที่เหมาะสมต่อการออกรากของไทรจีนใบแหลม *Ficus pubinervis* พบว่า ถ่านแกลบเป็นวัสดุปักชำที่ดีที่สุดต่อการออกราก

สมัย (2526) รายงานว่า ถ่านแกลบเป็นวัสดุปักชำที่ดีที่สุดต่อการออกรากยอดของ ปักชำโกลน่มหาราช รองลงมาคือ ทรายหยาบ, ทรายหยาบผสมซีอิ้วแกลบ อัตราส่วน 1:1

กิตติชัย (2534) รายงานว่า การใช้เซราติกเบอร์ 3 กับทร 4 ชนิด คือ ทรหุ้ด, ทรใบยาว, ทรก้านแดง และทรยอดทองพบว่า ทรทั้ง 4 พันธุ์มีแนวโน้มว่าจะให้จำนวนราก และความยาวที่ดี เมื่อใช้ซีอิ้วแกลบเป็นวัสดุปักชำ รองลงมาคือ ทราย ขยะมะพร้าว และทรายผสมขยะมะพร้าวในอัตราส่วน 1:1

ส่วนกิ่งตัดชำในถ่านแกลบนั้น จะเห็นว่ากิ่งอ่อนมีความสามารถในการเกิดรากต่ำที่สุดอย่างเห็นได้ชัด โดยแตกต่างกันทางสถิติกับกิ่งอ่อนใน Treatment อื่น แสดงว่าความแตกต่างดังกล่าวน่าจะมีผลมาจากชนิดของวัสดุปักชำ นั่นคือ ความเป็นต่างของถ่านแกลบที่มันอาจอยู่ในระดับที่เป็นพิษกับกิ่งตัดชำ โดยเฉพาะกิ่งอ่อนซึ่งมีเนื้อไม้ที่ยังอ่อนนุ่ม ดังนั้นจึงทำให้ความสามารถในการออกรากของกิ่งอ่อนต่ำที่สุด

สำหรับกิ่งตัดชำในทรายผสมถ่านแกลบ พบว่า กิ่งกิ่งอ่อนกึ่งแก่มีความสามารถในการเกิดรากต่ำกว่ากิ่งอ่อน และต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกิ่งกิ่งอ่อนกึ่งแก่ใน Treatment อื่น โดยอาจเป็นเพราะคุณสมบัติอันใหม่ที่ได้จากการนำทรายผสมถ่านแกลบในอัตราส่วน 1:1 อาจจะไม่เหมาะสมกับกิ่งกิ่งอ่อนกึ่งแก่ของยุคาลิปตัส ตรงกันข้ามกับเสริมในการเกิดรากในกิ่งอ่อนดีขึ้น โดยช่วยลดความเป็นต่างของถ่านแกลบลงได้ และจากการสังเกตพบว่า มีการเข้าทำลายของเชื้อแบคทีเรียและมดใน Treatment นี้มากกว่า Treatment อื่น จึงอาจเป็นไปได้ว่าสาเหตุนี้อาจทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อนไปจากที่ควรจะเป็น (ทิพวรรณ, 2524)

3. สแฟกนัม มอส (Sphagnum moss) สแฟกนัมมอสที่ขายกันอยู่ทุกวันนี้ (ในอเมริกา) เป็นซากของต้นพืชที่ตากแห้งมีชื่อว่า Sphagnum Papillosum และ Sphagnum palustre เป็นวัตถุที่สะอาด ที่ น.น.เบา สามารถดูดน้ำไว้ได้มากประมาณ 10-20 เท่าตัว ต้นและใบของสแฟกนัมมอสประกอบด้วยกลุ่ม cell ที่ดูดน้ำได้ดีเพื่อจะนำวัตถุนั้นมาใช้ในการขยายพันธุ์ พืชมักจะสับและป่นให้เป็นท่อนสั้น ๆ เสียก่อน วัตถุนั้นจะมีธาตุอาหารอยู่เพียงเล็กน้อยพอที่จะเลี้ยงต้นพืชอยู่ได้ชั่วระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องมีการเพิ่มแร่ธาตุให้แก่ต้นพืชอยู่เสมอ ถ้านำมาผสมเป็นดินปลูก

สำหรับในประเทศไทยนั้นเก็บเอามาจากป่าแดงจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเลย หรือในป่าที่มีความชื้นสูง ไม่ได้มีการฆ่าเชื้อ และมีเปลือกไม้ปน ราคาประมาณก.ก ละ 30 บาท ที่นำมาใช้แล้วได้ผลคือ เคยใช้เพาะเมล็ดมะเขือเทศ ปรากฏว่า กล้ามมะเขือเทศเจริญได้ดีกว่าเพาะในพีทมอส นอกจากนั้นยังใช้ผสมดินปลูก ใช้คลุมดิน (Mulching) ใช้ในการตอน สแฟกนัมมอสปกติจะมีฤทธิ์เป็นกรดประมาณ 4.3 มีธาตุอาหารครบเกือบทุกอย่างแต่มีอยู่น้อย แต่สามารถปลูกพืชที่ชอบชื้นในที่ที่เป็นด่างได้ดี เช่น พืชพวกไม่ชุ่มน้ำ (Succulents) และคุณสมบัติเด่นของสแฟกนัมมอสอีกอย่างหนึ่งก็คือ สามารถยับยั้ง (Inhibit) โรคโคนเน่าคอดินได้อีกด้วย

4. ขุยมะพร้าว (Coconut dusts fibers) ใช้ได้ทั้งปักชำกิ่งหรือตอนกิ่งผสมดินปลูก หรือเพาะเมล็ดและคลุมหน้ากระถางดินปลูก สามารถดูดความชื้นได้ดีพอ ๆ กับสแฟกนัมมอส และอยู่ในสภาพสะอาดพอสมควร การถ่ายเทอากาศดี โดยเฉพาะถ้ามีเส้นใยปนอยู่ด้วย ฟู เบื่อยช้า ทำให้ไม่เกิดการขาดไนโตรเจน มีความหยุ่นตัวดีไม่อัดแน่นง่าย รากพืชเจริญได้ดี ที่สำคัญคือเป็นผลพลอยได้ที่ราคาถูก แต่หาได้ยาก มีเฉพาะบางแห่งที่ซื้อขายในขณะนี้ ใช้ตอน ใช้เพาะเมล็ดผสมดินปลูกต้นไม้ต่าง ๆ ผสมกับทรายปักชำได้ดี โดยเฉพาะกับกิ่งกุหลาบตัดดอก ในกรณีที่ใช้ผสมดินปลูกควรมีการใช้ปุ๋ยเป็นครั้งคราว มิฉะนั้นพืชจะขาดไนโตรเจน แคระแกน ใบเหลืองแต่ในขณะที่ยังไม่จำเป็นต้องให้ปุ๋ยก็ได้ ส่วนมากนิยมผสมกับวัสดุปักชำอื่น ๆ เช่น ทราย ถ่านแกลบ ขุยมะพร้าว นั้น เมื่อนำมาใช้ในการปักชำพืชจะสะดวกต่อการย้ายปลูก และสะดวกต่อการชอนไชของรากพืชที่แตกจากกิ่งปักชำอีกด้วย

5. ดิน (Soil) ดินจัดเป็นวัสดุที่ใช้ในการปักชำได้เช่นเดียวกับวัสดุอื่นๆ แต่ไม่ค่อยนิยมกันนักในการปักชำ นอกจากจะใช้ผสมกับวัสดุอื่น ๆ เนื่องจากดินเพียงอย่างเดียวที่นำมาใช้ในการปักชำนั้นมีความสามารถในการระบายน้ำต่ำ และการระบายถ่ายเทอากาศได้ค่อนข้างน้อยเมื่อกิ่งปักชำออกรากก็จะยากต่อการย้ายปลูกลง เนื่องจากรากจะใช้ซอนไปตามเนื้อดิน ซึ่งมีลักษณะแน่นทึบกว่าวัสดุปักชำชนิดอื่น

โดยทั่วไปจะแบ่งดินอย่างหยาบ ๆ ได้ 3 ชนิด

1. ดินเหนียว เนื้อดินจะละเอียดมีน้ำหนักมาก เมื่อแห้งจะ Compact จับตัวเป็นก้อนแข็งเมื่อเปียกจะละเอียดทำให้พืชขาดอากาศ การถ่ายเทอากาศไม่ดี การระบายน้ำไม่ดี แต่มีข้อดีที่มีความสมบูรณ์ด้วยธาตุอาหารในการนำไปใช้ ควรนำมาผสมกับวัสดุปักชำอื่น ๆ ซึ่งจะทำให้คุณสมบัติดีขึ้น

2. ดินทราย มีการถ่ายเทน้ำและอากาศดีมาก แต่เก็บความชื้นได้น้อย เมื่อนำมาใช้เป็นวัสดุปักชำก็ควรผสมกับวัสดุปักชำอื่น ๆ

3. ดินร่วน ดินชนิดนี้มีการระบายน้ำดีและการถ่ายเทอากาศที่ดี และยังมีพวก Trace element อยู่ด้วย แต่ควรนำมาผสมกับวัสดุปักชำอื่น ๆ เช่นกัน เพื่อให้คุณสมบัติเหมาะสมต่อการปักชำพืชยิ่งขึ้น

วัสดุที่ใช้ในการผสมกับดินเพื่อปรับสภาพและคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้น เช่น ทราย ขุยมะพร้าว สแฟกนัมมอส ปุ๋ยคอก และใบไม้ผุ เป็นต้น

ข้อดีของดินผสมที่นำมาใช้ในการปักชำเนื่องจากมีส่วนผสมต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้กิ่งตัดชำออกรากได้ดีขึ้น และไม่จำเป็นต้องย้ายปลูกลงก็ได้ แต่การนำมาใช้เป็นวัสดุปักชำควรใช้ในอัตราที่ถูกต้องและเหมาะสม

6. พีทมอส (Peat moss) พีทจะประกอบด้วยซากของพืชน้ำหรือพืชที่ขึ้นตามหนองบึง ซึ่งทับถมอยู่ใต้ผิวน้ำเป็นเวลานาน ๆ จนอยู่ในสภาพผุเปื่อย พีทมอสที่ขายอยู่ทั่วไป มักมีสีเหลืองและอัดเป็นก้อน มีความสามารถในการรดน้ำได้มาก มีไนโตรเจนสูงกว่า 1 % แต่มีฟอสเฟตและโพแทสเซียมต่ำ

พีทมอสมักจะนิยมใช้ผสมกับทรายในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน เพื่อให้ความชื้นได้มากยิ่งขึ้น สำหรับส่วนผสมระหว่างทรายและพีทมอสนี้ เหมาะสำหรับเป็นวัสดุปลูกชำพันธุ์ไม้ส่วนมาก ส่วนผสมที่ใช้กันอยู่คือ ทราย 1 ส่วน พีทมอส 1 ส่วน และอัตราส่วน 2:1 และ 1:3 ในการใช้พีทมอสนั้นควรระวังในเรื่องการให้น้ำ เพราะถ้าวัสดุปลูกชำและมากเกินไปก็จะทำให้รากของกิ่งปักชำเน่าได้โดยง่าย

7. เวอร์มิคิวไลท์ (Vermiculite) เป็นสารพวกไมคา (Mica) ที่ยึดตัวเป็นแผ่นบางหลังจากที่ถูกอบด้วยความร้อน เป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา มีฤทธิ์เป็นกลาง และสามารถดูดน้ำได้ 3-4 แกลอน ต่อ 1 ลูกบาศก์ฟุต เวอร์มิคิวไลท์ที่มีจำหน่ายนั้นมียู้อยู่หลายเกรด ในการใช้เวอร์มิคิวไลท์เป็นวัสดุปลูกชำไม่ควรรดในขณะที่ยังเปียกอยู่ เพราะจะทำให้ร่วนหมดไป มักใช้กับการปักชำที่ต้องการความปลอดเชื้อ โดยมากจะใช้ผสมกับวัสดุอื่น ๆ เช่น ทราย ในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน ซึ่งจะทำให้ได้ผลดียิ่งขึ้นกว่าการใช้เวอร์มิคิวไลท์เพียงอย่างเดียว เพราะมีน้ำหนักเบาเกินไปคุณสมบัติในการยึดเกาะกิ่งตัดชำก็ไม่ค่อยดี

8. เปลือกไม้ป่น ซีเลื่อย (Shredded bark, sawdust) วัสดุเหล่านี้เป็นผลพลอยได้จากโรงเลื่อยไม้ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นวัสดุปลูกชำได้ เช่นเดียวกับวัสดุอื่น ๆ เปลือกไม้ป่นและซีเลื่อยนี้เป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา สามารถระบายน้ำและอากาศได้ดี สะดวกต่อการย้ายปลูกลงปักชำ ในการใช้วัสดุอื่นนี้นิยมใช้ผสมกับวัสดุปลูกชำอื่น ๆ เพื่อให้คุณสมบัติของวัสดุปลูกชำนี้ดีขึ้น

9. น้ำ (Water) ก็สามารถใช้เป็นวัสดุปลูกชำ (Media) ในการปักชำพืชได้จำนวนเล็กน้อย และจะใช้กับพืชที่ออกรากง่ายเท่านั้น ข้อเสียเปรียบของน้ำคือ ไม่มีอากาศ ถ้าให้อากาศหรือออกซิเจน (aerate) ในน้ำจะทำให้พืชบางชนิดออกรากได้ดี รากจะเกิดที่โคนกิ่งตรงรอยตัด ถ้าไม่ให้ออกซิเจนในน้ำที่ใช้ชำ จะเกิดรากเฉพาะบริเวณใกล้ผิวน้ำเท่านั้น เนื่องจากบริเวณนั้นให้ออกซิเจนสูงกว่า (นันทิยา, 2526)

จากการทดลองพบว่าถ้าให้ออกซิเจนลงในน้ำจะช่วยให้ออกซิเจนที่กิ่งตัดชำออกรากได้ดีขึ้น และพบว่ากิ่งปักชำในน้ำที่ไม่ได้เติมอากาศหรือออกซิเจนลงไป รากมักจะเกิดที่บริเวณผิวน้ำ ส่วนที่เติมออกซิเจนรากจะเกิดที่โคนกิ่ง การเพิ่มออกซิเจนจะทำได้โดยการทำน้ำให้มีการไหลเวียนได้ในภาชนะที่ใช้ใส่น้ำ

Butterfield (1950) กล่าวว่าเดือนธันวาคมเป็นเดือนที่เหมาะสมที่สุดในการปักชำ รากจะแตกก่อนยอดจะออก การตัดควรตัดใต้ตา (below the bud) ให้มีตาเหลือ 2-3 ตา เหนือ medium

Klein (1941) กล่าวว่า การปักชำทำได้ตลอดปี เลือกกิ่งที่แข็งแรงไม่อ่อนและแข็งเกินไป (not too soft or too hard) ตัดได้ข้อ กิ่งที่ตัดให้มีตาอยู่ 2-3 ตา เอาใบล่างออกบ้างเหลือไว้แต่ใบบน

ปิฎกระ (2511) กล่าวว่า การปักชำเป็นวิธีขยายพันธุ์ (Ficus elastica) "Decora" ที่ดีที่สุดโดยการตัดกิ่งที่แก่พอสมควรออกเป็นท่อน ๆ ท่อนหนึ่งมี 1 ข้อ 1 ใบ นำไปปักชำในกะบะทรายหรือซีเถ้าแกลบโดยให้เชือกติดมากับกิ่งนั้นอยู่เหนือวัสดุปักชำ เพื่อป้องกันกิ่งปักชำล้ม อาจใช้หลักไม้ปักก็ได้ กิ่งปักชำจะแตกรากได้ ไม่ยากนัก และให้ผลดีที่สุด

Mansfield (1953) กล่าวว่า การปักชำกุหลาบในเดือนมกราคม ถึงสิงหาคม ตัดกิ่งให้ยาว 4-6 นิ้ว ตัดใบออกทั้งหมดเพื่อป้องกันการคายน้ำ Media ที่ใช้ปักกิ่งละ 1 ใน 2 ของความยาวกิ่ง รักษาความชุ่มชื้นไว้เสมอ การทดลองทำในเรือนกระจก (Greenhouse) รากจะออกมาเมื่อถึง 3-4 อาทิตย์

Roversi (1967) พบว่ากิ่งปักชำของ *Ficus elastica*. จะออกรากได้ดี เมื่อใช้ทรายหรือพีทมอส ผสมทรายอัตรา 1:1 เป็นวัสดุปักชำ แต่ทรายผสมกับพีทมอสสะดวกในการย้ายปลูมากกว่าปักชำในพีทมอสหรือทรายล้วน ๆ Beel และ Hereagods (1971) ทดลองการขยายพันธุ์ไทรต้นนี้เช่นกัน พบว่าวัสดุปักชำที่ดีที่สุดคือ พีทมอสผสมทรายอัตรา 1:1 และกล่าวว่าวัสดุปักชำที่แห้งเร็วเนื่องจากการระบายน้ำดีเกินไป จะทำให้กิ่งปักชำเกิดแคลลัสมากกว่าเกิดราก

Hume (1949) กล่าวว่า การปักชำกุหลาบในดินหรือทรายหยาบที่สะอาดปราศจากดินเหนียวและอินทรีย์วัตถุ เช่น ส่วนของรากใบที่ตายเน่าอยู่ใน Media จัดว่าให้ผลดี ส่วนดินละเอียดนั้นถือว่าเป็น Media ที่เลวในการปักชำ เพราะว่าการถ่ายเทอากาศในดินละเอียดไม่ดีเพื่อป้องกันโรคเน่าคอดิน (Damping-off) ควรจะ sterilize media เสียก่อน

Harold (1949) ให้เหตุผลว่าทรายหยาบเป็น Media ที่ไม่เหมาะสำหรับการปักชำ เพราะทรายหยาบมีเศษผง ดิน และหิน สกปรกมากทำให้กิ่งปักชำเน่าได้ง่าย การปักชำที่ติดนั้นควรทำการปักชำในที่แจ้งเพราะสะดวกในการระบายน้ำ

Zimmerman และ Hitchcock (1942) ได้ทดลองปักชำพืชใน Media ต่าง ๆ คือ ทรายหยาบ, ทรายละเอียด, Green sawdust, พีทมอส, ถ่าน, พวงซอสค์ ปรากฏว่าใช้ทราย 50% กับพีทมอส 50% ได้ผลดีที่สุดในการปักชำ

Post (1952) กล่าวว่าทรายเป็น Media ที่ใช้กันเสมอ ๆ เพราะถ่ายเทอากาศได้ดีและ Capillary water ผ่านได้สะดวก การลดน้ำบ่อย ๆ เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับทรายหยาบ ส่วนทรายละเอียดถ้าน้ำน้อย ๆ จะทำให้การถ่ายเทอากาศไม่สะดวก พีทมอสผสมกับทรายบางที่ก็ใช้ได้เหมือนกัน เวอร์มิคิวไลต์เป็น Rooting Media ที่ดี

ชูศักดิ์ และ ม.ล.จารุพันธ์ (2522) ได้ทำการทดลองปักชำไทร้อยใบแหลมและไทรใบโพธิ์ห่ากลีบ พบว่า วัสดุปักชำที่ให้ผลดีที่สุดในการทดลองนี้คือ ทรายหยาบผสมกับขุยมะพร้าว ในอัตราส่วน 1:1

ในการทดลองนี้ได้มีการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต เพื่อช่วยในการออกรากกิ่งตัดชำพืชผสม ซึ่งเป็นฮอร์โมนในกลุ่มออกซิน

ออกซินมีผลกระตุ้นการเกิดราก และการเจริญของราก จึงได้มีการนำออกซินมาใช้กับกิ่งปักชำหรือกิ่งตอนของพืชทั่วไป เพื่อเร่งให้เกิดรากเร็วขึ้นและมากขึ้น นอกจากนั้นพืชบางชนิดออกรากได้ยาก แต่ถ้ามีการใช้ออกซินเข้าช่วยก็จะทำให้ออกรากได้ง่ายขึ้น สารที่นิยมใช้ในการเร่งรากคือ NAA และ IBA ซึ่งทั้งสองชนิดนี้จัดว่าเป็นออกซินอย่างอ่อนมีพิษต่อพืชน้อย รากที่เกิดขึ้นจากการใช้สารทั้งสองชนิดนี้ จึงมักไม่มีการผิดปกติ แต่ถ้าใช้สารพวก 2,4-D หรือ 4-CPA ซึ่งมีฤทธิ์ของออกซินสูงจะทำให้รากผิดปกติคือกุดสั้น รากหนาเป็นกระจุก นอกจากนี้ยังพบว่าออกซินช่วยทำให้ลำต้นยืดตัวสูงขึ้น รากยาวขึ้น การคล้อยขยายของใบและดอกของพืชขึ้นสูง ส่วนมากช่วยให้เซลล์แบ่งตัวเพิ่มขึ้น (ข่าวสารเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช, 2532)

Naphthaleneacetic acid (NAA) อยู่ในกลุ่มของออกซิน เป็นฮอร์โมนที่มีจำหน่ายกันอย่างแพร่หลายมากที่สุด ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปผงมีความเข้มข้น 4.5 % มีชื่อมากมาย เช่น Trihormone, Planofix, Panter, Phymone, NITAS, Fix, Honey, Groplus ส่วนใหญ่จะใช้ละลายน้ำ เพื่อเร่งรากกิ่งปักชำและมีการใช้ฉีดพ่นช่อดอกเงาะเพื่อกระตุ้นเกสรตัวผู้ให้ปล่อยละอองเกสรออกมาผสมได้มากขึ้นเพื่อลดอาการเงาะช้ำครอก

Indole Butyric acid (IBA) ชื่ออื่นๆ เช่น เซราดิก, Root-gro เป็นสารที่อยู่ในกลุ่มออกซินใช้กันมากในเรื่องการเร่งรากกิ่งปักชำหรือกิ่งตอน

ความเข้มข้น 4,000 ppm ใช้จุ่มกิ่งปักชำหลายป่า เพื่อใช้ทำเป็นต้นตอในทางการค้านิยมกันมาก คือ

เซราดิกเบอร์ 1 มีเนื้อสาร IBA 0.1 % ใช้กับไม้เนื้ออ่อน

เซราดิกเบอร์ 2 มีเนื้อสาร IBA 0.3 % ใช้กับไม้กิ่งอ่อนกิ่งแก่

เซราดิกเบอร์ 3 มีเนื้อสาร IBA 0.8 % ใช้กับไม้เนื้อแข็ง

(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี , 2532)

### วิธีการใช้สารเร่งรากในกิ่งปักชำ

ในการเร่งราก การที่กิ่งปักชำได้รับฮอร์โมนซึ่งอาจอยู่ในรูปผง รูปสารละลาย หรือรูปแป้งเปียกจะช่วยเร่งการเกิดรากของกิ่งตัดชำให้สูงขึ้น ฮอร์โมนที่ใช้โดยทั่วไปจะอยู่ในกลุ่มออกซินเช่น IAA, IBA และ NAA ที่มีจำหน่ายในตลาดมีหลายชนิด เช่น เซราดิก (Seradix), รุท-โกร(Root-gro) และรุทโทน (Rootone)

การใช้สารออกซินเร่งรากกิ่งปักชำทำได้หลายวิธีเช่น การจุ่มกิ่งในสาร การพ่นสารไปที่ต้นหรือกิ่งก่อนตัดมาปักชำ การฉีดสารเข้าไปในกิ่ง หรือการผสมสารในรูปครีมทาที่โคนกิ่ง แต่วิธีที่นิยมใช้ทั่วไปมี 3 วิธีคือ

1. การจุ่มอย่างรวดเร็ว (Quick Dip Method) วิธีนี้เป็นวิธีที่รวดเร็วใช้อุปกรณ์น้อยสารที่ใช้ในวิธีนี้เป็นออกซินที่มีความเข้มข้นประมาณ 500-10,000 มก./ล. ซึ่งใช้แอลกอฮอล์

50% เป็นตัวทำลาย แอลกอฮอล์ที่ใช้จะช่วยให้สารละลายไม่ตกตะกอน และยังช่วยให้กิ่งพืชดูดซึมสารได้ดีขึ้น แต่ถ้าใช้แอลกอฮอล์ความเข้มข้นสูงกว่านี้จะเป็นอันตรายต่อกิ่งพืช วิธีการให้สารทำได้โดยจุ่มปลายกิ่งทางด้านฐานลงในสารละลายดังกล่าวเป็นเวลาประมาณไม่เกิน 5 วินาที โดยให้ปลายกิ่งจุ่มอยู่ในสารประมาณ 0.5 เซนติเมตร แล้วจึงนำไปปักชำ สารออกซินสามารถซึมผ่านเข้าทางเนื้อเยื่อที่อยู่ในสาร เข้าทางรอยแผล รอยตัด และรอยแผลเป็นบนกิ่งได้ดี และถ้าใช้มิดกรีโตโคนิกให้ เป็นรอยก่อนจุ่มสารก็จะช่วยให้กิ่งพืชได้รับสารมากขึ้น การให้สารโดยวิธีนี้เหมาะสำหรับการปักชำกิ่งแก่และกิ่งพืชทั่วไป

2. การแช่กิ่งในสาร (Prolonged Soaking Method) วิธีนี้ใช้สารออกซินความเข้มข้นต่ำประมาณ 20-200 มก./ล. และใช้แอลกอฮอล์ความเข้มข้นต่ำมาก ๆ หรือใช้น้ำเป็นตัวทำลาย วิธีการให้สารแบบนี้ทำคล้ายกับวิธีแรก แต่จะแช่กิ่งทิ้งไว้ในสารละลายประมาณ 1-24 ชม. โดยวางไว้ในที่ร่ม หลังจากนั้นจึงนำกิ่งไปปักชำ การให้สารโดยวิธีนี้ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมในขณะที่ให้สารและชนิดของพืชด้วย เพราะจะมีผลต่อการดูดซึมสาร ในสภาพแห้งและอากาศร้อน จะทำให้การดูดซึมและการเคลื่อนย้ายของสารในกิ่งเกิดมากเกินไป ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดผลเสีย วิธีการแช่กิ่งในสารอาจดัดแปลงได้อีกเพื่อความสะดวกในการปักชำกิ่งพืชครั้งละหลายๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิ่งอ่อนที่มีใบติดอยู่ด้วย เช่น ผกากรองหนู เข็มญี่ปุ่น วิธีการทำคือ ตัดกิ่งพืชให้อยู่ในลักษณะพร้อมที่จะปักชำ แล้วใส่ลงในถัง เมื่อได้กิ่งปริมาณมากพอสมควร จึงเทสารละลายออกซินความเข้มข้นต่ำที่ผสมไว้แล้วลงไปในถังให้ท่วมกิ่งพืชทั้งหมด ทิ้งไว้ประมาณ 1 ชม. จึงนำไปปักชำพร้อมกัน

ข้อดีของการให้สารโดยการแช่กิ่งคือไม่เปลืองสาร เนื่องจากใช้ความเข้มข้นต่ำมาก และสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก 2-3 ครั้ง แต่ข้อเสียคือ ใช้เวลามากกว่าวิธีการจุ่มอย่างรวดเร็ว และอาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของจุลินทรีย์จากกิ่งหนึ่งไปยังกิ่งอื่นๆได้ โดยผ่านทางสารละลายที่แช่อยู่

3. การให้สารแบบผง (Powder Method) วิธีนี้เป็นวิธีการให้สารออกซินในรูปผง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง IBA ซึ่งนิยมผลิตออกมาในรูปนี้ ถ้าเป็นกิ่งอ่อนหรือกิ่งที่อยู่ในระยะเจริญเติบโต

โต จะใช้สารความเข้มข้นประมาณ 200-1,000 มก./ล. แต่ถ้าเป็นกิ่งแก่หรือกิ่งปักชำจะใช้ความเข้มข้นสูงกว่านี้ประมาณ 5 เท่า วิธีการให้สารคือจุ่มปลายกิ่งทางด้านฐานลงในน้ำ เพื่อให้เปียกก่อนนำไปจุ่มลงในผงของสารแล้วเคาะผงของสารส่วนเกินออกให้หมด จากนั้นนำกิ่งปักชำ โดยต้องระมัดระวังไม่ให้ผงของสารที่เกาะติดอยู่บนกิ่งหลุดออกในระหว่างปักลงในวัสดุปักชำ วิธีการที่คิดต้องเจาะช่องลงในวัสดุปักชำก่อนแล้วจึงปักชำกิ่งลงในช่องนั้น การใช้สารในรูปผงมีข้อเสียคือ กิ่งปักชำได้รับสารไม่สม่ำเสมอ เพราะแต่ละกิ่งมีผงของสารเกาะติดอยู่มากหรือน้อยต่างกัน และผงของสารอาจหลุดออกในขณะที่ปักชำ วิธีการใช้ค่อนข้างยุ่งยากแต่มีข้อดีคือ สารในรูปผงเก็บไว้ได้นานกว่าในรูปสารละลาย ดังนั้นถ้ามีกิ่งปักชำไม่มาก และใช้ไม่บ่อยครั้งจึงควรใช้วิธีนี้ (พีรเดช, 2529)

จากการทดลองใช้สารฮอร์โมนเซราติกความเข้มข้นต่าง ๆ กับการปักชำใบ Rex Begonia พบว่า เซราติกเบอร์ 2 จะช่วยเร่งรากให้เกิดขึ้นและรากเกิดในปริมาณที่มาก แต่ก็จะอาจไม่เหมาะสมกับการปักชำใบ Rex Begonia นี้ เพราะเซราติกเบอร์ 2 อาจทำให้ใบปักชำเป็นพิษและเน่าตายก่อนที่ใบปักชำจะงอกเป็นต้น ส่วนเซราติกเบอร์ 1 น่าจะเหมาะสมที่สุดในการปักชำใบ Rex Begonia เพราะจะมีแนวโน้มว่าเซราติกเบอร์ 1 จะไม่ทำให้ใบปักชำเป็นพิษและเน่าตายก่อนเกิดเป็นต้นและจำนวนต้นที่งอกก็มีแนวโน้มว่าจะงอกมากกว่าด้วย (ศิริเพ็ญ, 2527)

กึ่งกานต์ (2535) รายงานว่า กิ่งที่ได้รับฮอร์โมน IBA อย่างเดียวนั้น เมื่อความเข้มข้นของ IBA เพิ่มขึ้น ค่าเฉลี่ยการเกิดรากก็จะเพิ่มขึ้นไปด้วย แต่ที่ IBA 5,000 ppm จะทำให้ค่าเฉลี่ยการเกิดรากลดลง โดยที่ IBA ที่ระดับความเข้มข้น 2,500 ppm มีค่าเฉลี่ยคะแนนการเกิดรากดีที่สุด

กิ่งที่ได้รับฮอร์โมน IBA เพียงอย่างเดียวจะเห็นว่า เมื่อความเข้มข้นของ IBA เพิ่มขึ้น ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งของรากก็จะเพิ่มขึ้นด้วย แต่ที่ IBA 5,000 ppm จะทำให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งของรากลดลง โดย IBA ระดับความเข้มข้น 2,500 ppm มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งของรากที่สูงที่สุด

การใช้สาร IBA ในการเร่งราก สามารถเพิ่มปริมาณรากในกิ่งชำเจตมูลเพลิงขาว เนื่องจาก IBA ละลายตัวช้าพอประมาณ และมีการเคลื่อนย้ายจากจุดที่ให้สาร ไปยังจุดอื่นได้ช้ามาก (Thomas, 1982) จึงทำให้มีสาร IBA สะสมอยู่ที่บริเวณโคนกิ่ง ในความเข้มข้นสูงเพียงพอและนานเพียงพอที่จะกระตุ้นให้กิ่งชำสร้างจุดกำเนิดรากได้ ดังนั้นกิ่งชำเจตมูลเพลิงขาวที่ได้รับสาร IBA จึงมีปริมาณรากมากกว่าที่ไม่ใช้สารเร่งราก โดยเฉพาะที่ 2,500 ppm แต่การเพิ่มความเข้มข้นของสาร IBA ให้กิ่งเจตมูลเพลิงขาวมีปริมาณการออกรากลดลง ซึ่งอาจเนื่องมาจากหลังจากมีการสร้างจุดกำเนิดรากขึ้นมาแล้วพืชต้องการออกซิเจนความเข้มข้นต่ำ เพื่อกระตุ้นการเจริญของราก ถ้าออกซิเจนความเข้มข้นสูงเกินไป จะไปยับยั้งการเจริญของราก (Mahlstede and Haber, 1958) ดังนั้นเมื่อความเข้มข้นของ IBA ที่ใช้เร่งรากเพิ่มขึ้น ความเข้มข้นของสาร IBA ที่คงเหลืออยู่ หลังจากการกระตุ้นให้เกิดจุดกำเนิดรากก็จะสูงขึ้นด้วย จึงไปยับยั้งการเจริญของราก ทำให้เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ IBA ให้สูงขึ้นจนเกินกว่าระดับที่พอเหมาะ มีผลทำให้ปริมาณรากของกิ่งตัดชำเจตมูลเพลิงขาวลดลง

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. กิ่งตัดชำพืชผสม 3 ชนิด  
ความยาว 5-6 นิ้ว ชนิดละ 40 กิ่ง
2. วัสดุปักชำ ได้แก่ น้ำ, น้ำผสมฮอร์โมน, ซีเมนต์แกลบ และทรายผสมซีเมนต์แกลบ  
อัตราส่วน 1:1
3. ฮอร์โมนเร่งราก Seradix No.1
4. กระบะ จำนวน 8 ใบ
5. มีดตัดเตอรู
6. บัวรดน้ำ
7. อุปกรณ์การบันทึกผล ได้แก่ สมุดบันทึก ไม้บรรทัด ปากกา กล้องถ่ายรูป ฟิล์ม
8. พลาสติกอย่างหนา
9. กระดาษฟอลด์

## วิธีการ

### 1. การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) ทั้งหมด 4 วิธีการ 2 ซ้ำ ใช้พืชผล 3 ชนิดๆละ 5 กิ่งต่อหนึ่งวิธีการ ดังนั้นในแต่ละวิธีการจึงทดลองใช้กิ่งพืชผล 40 กิ่ง ซึ่งมีวิธีการและวัสดุปลูกต่างกัน ดังนี้

- Treatment ที่ 1 วัสดุปลูก คือ น้ำ
- Treatment ที่ 2 วัสดุปลูก คือ น้ำกึ่งขุ่นในฮอว์โมนเซราติกก่อนแล้วจึงนำไปแช่น้ำ
- Treatment ที่ 3 วัสดุปลูก คือ ซีเถ้ากลบ
- Treatment ที่ 4 วัสดุปลูก คือ ทรายผสมซีเถ้ากลบ อัตราส่วน 1:1 ทั้งหมดนี้กระทำกับพืชผล 3 ชนิด
- Block 1 = พันธุ์ที่ 1 ใบเล็ก ผอຍ สีเขียวแซมชมพู
- Block 2 = พันธุ์ที่ 2 ใบสีแดงเลือดหมูขอบม่วงอมชมพู
- Block 3 = พันธุ์ที่ 3 ใบใหญ่สีเขียว ลำต้นใหญ่

### 2. การเตรียมภาชนะ, วัสดุในการปักชำ และกิ่งปักชำ

การเตรียมภาชนะในการปักชำ

นำกระบะ 8 กระบะ และวัสดุปลูกอันได้แก่ น้ำสะอาด (น้ำกรอง), เซราติกเบอร์ 1, ทราย และซีเถ้ากลบ นำมาใส่ในกระบะที่เตรียมไว้ โดยแต่ละ Treatment แบ่งออกเป็น 2 ซ้ำๆละ 4 กระบะ สำหรับ Treatment น้ำและฮอว์โมน ใช้พลาสติกอย่างหนา รองบุทั้งกระบะและขอบเพื่อรองรับน้ำไม่ให้รั่วไหล จากนั้นใช้กระดาษฟอยล์ซึ่งบริเวณปากกระบะให้ตั้ง เจาะรูเล็กๆสำหรับการปักกิ่งพืชผล

### การเตรียมวัสดุในการปักชำ

ส่วน Treatment ของทรายผสมซีเมนต์แกลบและซีเมนต์แกลบเพียงอย่างเดียวนั้น ต้องนำมาทำการร่อนก่อนเพื่อให้วัสดุมีความเหมาะสมต่อการปักชำ คือ มีความแน่นของวัสดุพอเพียงที่จะสามารถอุ้มน้ำไว้ได้ และมีช่องว่างที่จะสามารถที่จะระบายน้ำได้ดี เมื่อร่อนได้ขนาดที่พอเหมาะแล้วจึงนำมาผสมกันในอัตราส่วน 1:1 ใสลงในกระบะ 2 กระบะ อีก 2 กระบะที่เหลือใส่ซีเมนต์แกลบเพียงอย่างเดียว

### การเตรียมกิ่งปักชำ

เตรียมกิ่งพืชรวมทั้ง 3 ชนิดๆละ 40 กิ่ง ทั้งหมด 120 กิ่ง ตัดเป็นท่อนยาวประมาณ 5-6 นิ้ว ตัดโคนเป็นมุมเฉียง 45 องศา สำหรับ Treatment ที่ 2 ให้นำไปจุ่มในเซราติกเบอร์ 1 ซึ่งผสมไว้ในอัตรา 1,000 มก./ล. นานประมาณ 3 วินาที แล้วนำกิ่งปักชำทั้ง 3 ชนิดไปปักชำในกระบะที่เตรียมไว้ กระบะละ 15 กิ่งในแต่ละวิธีการทดลอง

### การดูแลรักษาระหว่างการทดลอง

ทำการรดน้ำเป็นประจำทุกวัน ทั้งเช้าและเย็น (ยกเว้นกระบะที่เป็นน้ำและยอร์โฟม)

### การรวบรวมข้อมูล

โดยวิธีการนับจำนวนราก และความยาวราก จากนั้นนำมาหาค่าความยาวเฉลี่ยต่อราก โดยทำการบันทึกผลสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

### สถานที่ทำการทดลอง

เรือนเพาะชำ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาการทดลอง

เริ่มทำการทดลอง 8 พฤศจิกายน 2536

สิ้นสุดการทดลอง 6 ธันวาคม 2536

รวมระยะเวลาการทดลองทั้งสิ้น 28 วัน

### ผลการทดลอง

จากการทดลองปักชำพืชผสม 3 พันธุ์ ในวัสดุปักชำต่าง ๆ กัน 4 ชนิด คือ น้ำ (วิธีการที่ 1) จุ่มฮอร์โมนแล้วแช่น้ำ (วิธีการที่ 2), ชี้เถ้าแกลบ (วิธีการที่ 3) และชี้เถ้าแกลบผสมทรายในอัตรา 1.1 (วิธีการที่ 4) หลังจากปักชำแล้ว 4 สัปดาห์พบว่า

#### พันธุ์ที่ 1

พบว่า การปักชำในวิธีการที่ 4 ให้จำนวนรากเฉลี่ยสูงสุดคือ 26 ราก วิธีการที่ให้จำนวนรากรองลงมาคือ วิธีการที่ 2 , 3 และ 1 ตามลำดับ ส่วนความยาวของรากพบว่าวิธีการที่ 2 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวของรากสูงสุดคือ 14.6 ซม. รองลงมาคือ วิธีการที่ 1, 3 และ 4 ซึ่งมีความยาวของรากโดยเฉลี่ยเท่ากับ 8 , 4.7 และ 2.6 ซม. ตามลำดับ

#### พันธุ์ที่ 2

พบว่า การปักชำในวิธีการที่ 3 ให้จำนวนรากเฉลี่ยสูงสุดคือ 23 ราก รองลงมาคือ วิธีการที่ 2 , 4 และ 1 ซึ่งให้จำนวนรากเฉลี่ยเท่ากับ 20 , 19 และ 16 ราก ส่วนความยาวของรากพบว่า วิธีการที่ 2 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวของรากสูงสุดคือ 4.1 ซม. รองลงมา คือ วิธีการที่ 1, 3 และ 4 ซึ่งเท่ากับ 3.5 , 3.4 และ 2.1 ซม. ตามลำดับ

#### พันธุ์ที่ 3

พบว่า การปักชำในวิธีการที่ 2 ให้จำนวนรากเฉลี่ยสูงสุดคือ 33 ราก รองลงมาคือวิธีการที่ 4 , 3 และ 1 ให้จำนวนรากเฉลี่ยเท่ากับ 28 , 24 และ 22 รากตามลำดับ ส่วนความยาวของรากพบว่า วิธีการที่ 2 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวของรากสูงสุดคือ 12.8 ซม. รองลงมาคือวิธีการที่ 1, 3 และ 4 เท่ากับ 9.3 , 2.6 และ 1.9 ซม.ตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของฤๅษีผสม 3 พันธุ์ ในน้ำ

สัปดาห์ที่	พันธุ์ที่ 1		พันธุ์ที่ 2		พันธุ์ที่ 3	
	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน
	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก
1	0.75	4	0.40	4	0.50	6
2	2.10	8	0.80	4	4.50	17
3	4.70	11	2.80	8	8.00	20
4	8.00	14	3.50	16	9.30	22

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของฤๅษีผสม 3 พันธุ์ ในหอรั้วมัน

สัปดาห์ที่	พันธุ์ที่ 1		พันธุ์ที่ 2		พันธุ์ที่ 3	
	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน
	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก
1	0.77	4	0.60	1	1.00	6
2	2.00	6	1.00	8	7.00	25
3	7.00	12	3.50	12	10.00	29
4	14.60	22	4.10	20	12.00	33

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของฤๅษีผสม 3 พันธุ์ ในซีเถ้าแก่กลับ

ลำดับที่	พันธุ์ที่ 1		พันธุ์ที่ 2		พันธุ์ที่ 3	
	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน
	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก
1	1.2	7	0.30	1	0.85	15
2	2.50	12	1.00	1	1.50	17
3	3.00	15	2.80	20	2.00	18
4	4.70	16	3.40	23	2.60	24

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของฤๅษีผสม 3 พันธุ์ ในซีเถ้าแก่กลับผสมทราย

ลำดับที่	พันธุ์ที่ 1		พันธุ์ที่ 2		พันธุ์ที่ 3	
	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน
	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก
1	0.80	3	0.00	0	0.60	10
2	1.80	17	1.00	12	1.00	20
3	2.30	21	1.70	12	1.40	25
4	2.60	26	2.10	19	1.90	28

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปลูกชำของฤๅษีสงพันธุ์ 1

สปีดาคัท	TREATMENT 1		TREATMENT 2		TREATMENT 3		TREATMENT 4	
	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน
	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก
1	0.75	4	0.77	4	1.20	7	0.80	3
2	2.10	8	2.00	6	2.50	12	1.80	17
3	4.70	11	7.00	12	3.00	15	2.30	21
4	8.00	14	14.00	22	4.70	16	2.60	26

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปลูกชำของฤๅษีสงพันธุ์ 2

สปีดาคัท	TREATMENT 1		TREATMENT 2		TREATMENT 3		TREATMENT 4	
	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน
	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก
1	0.40	4	0.60	1	0.30	1	0.00	0
2	0.80	4	1.00	8	1.00	1	1.00	12
3	2.80	12	3.50	12	2.80	20	1.70	12
4	3.50	16	4.10	20	3.40	23	2.10	19

ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปลูกชำของพืชสมันธุ์ที่ 3

สปีดาคัท	TREATMENT 1		TREATMENT 2		TREATMENT 3		TREATMENT 4	
	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน	ความยาว	จำนวน
	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก	ราก
1	0.50	6	1.00	6	0.85	15	0.60	10
2	4.50	17	7.00	25	1.50	17	1.00	20
3	8.00	20	10.00	29	2.00	18	1.40	25
4	9.30	22	12.80	33	2.60	24	1.90	28

\*\* หมายเหตุ ความยาวราก มีหน่วยเป็น เซนติเมตร (ซ.ม.)

จำนวนราก มีหน่วยเป็น ราก

### วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลอง ผลหลังจากปักชำได้ 4 สัปดาห์ปรากฏว่า พันธุ์ที่ 1 ที่มีใบเล็ก จะมีจำนวนรากเฉลี่ยสูงสุดในวันปักชำซี้เข้าแกลบผสมทรายอัตราส่วน 1:1 (26 ราก) พันธุ์ที่ 2 ที่มีใบสีแดงในวันปักชำซี้เข้าแกลบ (23 ราก) และพันธุ์ที่ 3 ที่มีใบใหญ่ที่จุ่มเซราติคเบอร์ 1 แล้วแช่น้ำ(33 ราก) ส่วนความยาวรากเฉลี่ยสูงสุด พบว่า พันธุ์ที่ 1 ในกิ่งปักชำที่จุ่มเซราติคเบอร์ 1 แล้วแช่น้ำให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 14.6 ซม. พันธุ์ที่ 2 และ 3 ก็เช่นกัน คือ 4.1 และ 12.8 ซม. ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่า ฤๅษีผสมทั้ง 3 พันธุ์จะตอบสนองต่อวัสดุปักชำในการออกรากกิ่งปักชำทั้งจำนวนรากและความยาวรากแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกิ่งปักชำฤๅษีผสมแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันในด้านขนาดของลำต้น อายุของกิ่งปักชำ ขนาดของใบและสีของใบ ซึ่งใบที่มีขนาดใหญ่กว่าและมีสีเขียวมากกว่าจะสังเคราะห์แสงและสร้างอาหารได้มาก ทำให้มีความแตกต่างในด้านอาหารสะสมภายในกิ่ง การเลือกกิ่งปักชำในพืชแต่ละชนิดมีความสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับ สนั่น (2522) และ นันทิยา (2526) ที่กล่าวว่า ชาติอาหารที่อยู่ในดินต่อที่ใช้ขยายพันธุ์จะมีอิทธิพลอย่างมากต่อการเกิดต้นและรากใหม่ของกิ่งปักชำ ในการปักชำครั้งนี้ใช้ส่วนของกิ่งที่มีใบติด ทำให้มีการออกรากง่ายแต่มีการคายน้ำมากขึ้น จึงทำให้มีใบร่วงเช่นเดียวกับ สนั่น (2522) และ นันทิยา (2526) ที่กล่าวว่า ใบมีส่วนสำคัญในการทำให้เกิดราก แต่ใบก็ระเหยน้ำทำให้กิ่งสูญเสียความชื้น และอาจเสียความชื้นจนถึงและใบแห้งตายได้ก่อนที่จะมีรากคุดน้ำมาชดเชย แต่อย่างไรก็ตามโดยสภาพทั่วไปฤๅษีผสมทั้ง 3 พันธุ์ มีแนวโน้มว่าจะให้จำนวนรากและความยาวรากที่ดีเมื่อใช้วิธีจุ่มเซราติคเบอร์ 1 แล้วแช่น้ำเป็นวัสดุในการปักชำ รองลงมาคือ ซี้เข้าแกลบ ซี้เข้าแกลบผสมทราย อัตราส่วน 1:1 และน้ำตามลำดับ ซึ่งตรงกับกรรายงานของ สนั่น (2522) และ นันทิยา (2526) ที่กล่าวว่า ฮอรัโมนในกลุ่มออกซินมีส่วนช่วยในการเร่งการเกิดรากของกิ่งปักชำได้

### สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองปักชำพืชผสม 3 พันธุ์ ในวัสดุปักชำต่างๆกัน 4 ชนิด คือ น้ำ, จุ่มฮอร์โมนแล้วแช่น้ำ, ชี้เท้าแกลบ และชี้เท้าแกลบผสมทรายอัตราส่วน 1:1 พบว่า

ในวิธีการที่ 2 คือ การจุ่มฮอร์โมนแล้วนำไปแช่น้ำ จะให้ความยาวรากสูงสุดในพืชผสมทั้ง 3 พันธุ์ รองลงมาคือวิธีการที่ 1 , 3 และ 4 ตามลำดับ โดยในพันธุ์ที่ 1 จะมีความยาวคือ 14.6 , 8 , 4.7 และ 2.6 เซนติเมตร ตามลำดับ ในพันธุ์ที่ 2 ได้รับความยาวรากเท่ากับ 4.1 , 3.5 , 3.4 และ 2.1 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนในพันธุ์ที่ 3 ได้รับความยาวรากเท่ากับ 12.8 , 9.3 , 2.6 และ 1.7 เซนติเมตร ตามลำดับ

สำหรับการศึกษาเรื่องจำนวนรากกิ่งปักชำพืชผสมในวัสดุปักชำ 4 ชนิด พบว่า กิ่งปักชำต่างพันธุ์กัน จะตอบสนองต่อวัสดุปักชำได้ต่างกัน โดยในกิ่งปักชำของพืชผสมพันธุ์ที่ 1 จะตอบสนองต่อวัสดุปักชำในวิธีการที่ 4 ได้ดีที่สุด (26 ราก) รองลงมาคือวิธีการที่ 2 (22 ราก), วิธีการที่ 3 (16 ราก) และวิธีการที่ 1 (14 ราก) ในพืชผสมพันธุ์ที่ 2 จะตอบสนองต่อวัสดุปักชำในวิธีการที่ 3 ได้ดีที่สุด (23 ราก) รองลงมาคือ วิธีการที่ 2 (20 ราก) , วิธีการที่ 4 (19 ราก) และวิธีการที่ 1 (16 ราก) ตามลำดับ ส่วนในพืชผสมพันธุ์ที่ 3 จะตอบสนองต่อวัสดุปักชำในวิธีการที่ 2 ได้ดีที่สุด (33 ราก) รองลงมาคือ วิธีการที่ 4 (28 ราก) , วิธีการที่ 3 (24 ราก) และวิธีการที่ 1 (22 ราก) ตามลำดับ ซึ่งจะสังเกตได้ว่าในวิธีการที่ 1 นั้น จะได้จำนวนรากที่ต่ำที่สุดในพืชผสมทั้ง 3 พันธุ์



ภาพที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของฤๅษีผสม 3 พันธุ์ ในน้ำ เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 1



ภาพที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของฤๅษีผสม 3 พันธุ์ ในฮอร์โมน เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 1



ภาพที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของพืชผสม 3 พันธุ์ในซีเถ้าแกลบ เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 1



ภาพที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของพืชผสม 3 พันธุ์ในซีเถ้าแกลบผสมทราย เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 1



ภาพที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของพืชผสม 3 พันธุ์ ในน้ำ เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 2



ภาพที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของพืชผสม 3 พันธุ์ ในฮอร์โมน เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 2



ภาพที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของฤๅษีผสม 3 พันธุ์ในซีเถ้าแกลบ เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 2



ภาพที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของฤๅษีผสม 3 พันธุ์ในซีเถ้าแกลบผสมทราย  
เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 2



ภาพที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของพืชผสม 3 พันธุ์ในน้ำ เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 3



ภาพที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของพืชผสม 3 พันธุ์ในฮอร์โมน เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 3



ภาพที่ 11 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของฤๅษีผสม 3 พันธุ์ในซีเถ้าแกลบ เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 3



ภาพที่ 12 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของฤๅษีผสม 3 พันธุ์ในซีเถ้าแกลบผสมทราย เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 3



ภาพที่ 13 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของฤๅษีผสม 3 พันธุ์ในน้ำ เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 4



ภาพที่ 14 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของฤๅษีผสม 3 พันธุ์ในฮอว์โมน เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 4



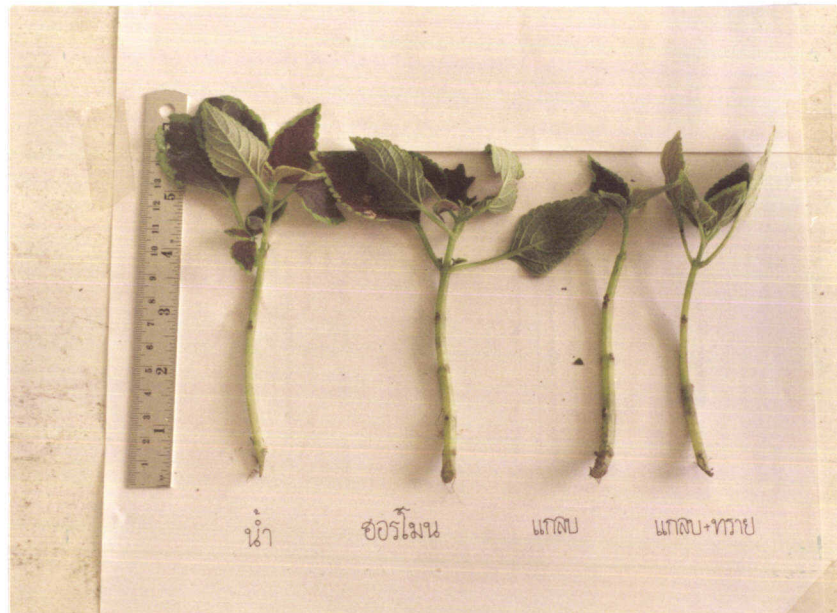
ภาพที่ 15 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของพืชผสม 3 พันธุ์ในซีเถ้ากล้วย เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 4



ภาพที่ 16 แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของพืชผสม 3 พันธุ์ในซีเถ้ากล้วยผสมทวาย  
เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 4



ภาพที่ 17 แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปักชำของฤๅษีผสมพันธุ์ที่ 1 เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 1



ภาพที่ 18 แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปักชำของฤๅษีผสมพันธุ์ที่ 2 เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 1



ภาพที่ 19 แสดงการเปรียบเทียบวัสดูปักชำของพืชผสมพันธุ์ที่ 3 เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 1



ภาพที่ 20 แสดงการเปรียบเทียบวัสดูปักชำของพืชผสมพันธุ์ที่ 1 เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 2



ภาพที่ 21 แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปักชำของฤๅษีผสมพันธุ์ที่ 2 เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 2



ภาพที่ 22 แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปักชำของฤๅษีผสมพันธุ์ที่ 3 เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 2



ภาพที่ 23 แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปักชำของฤๅษีผสมพันธุ์ที่ 1 เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 3



ภาพที่ 24 แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปักชำของฤๅษีผสมพันธุ์ที่ 2 เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 3



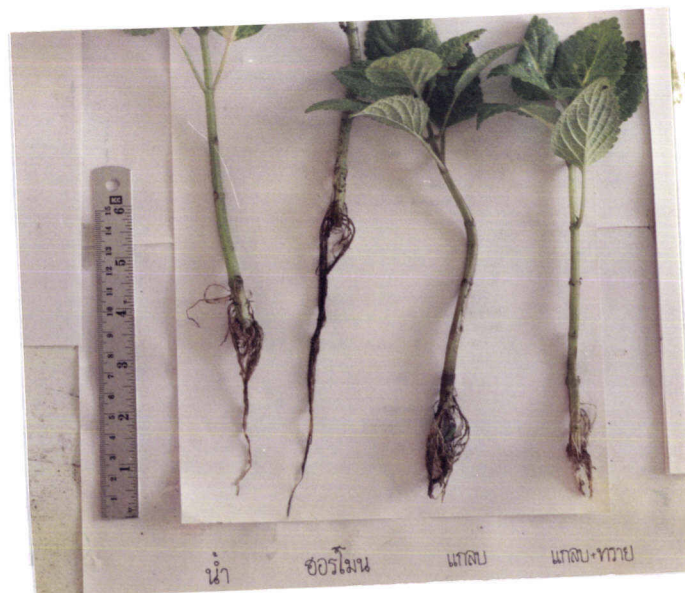
ภาพที่ 25 แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปักชำของฤๅษีผสมพันธุ์ที่ 3 เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 3



ภาพที่ 26 แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปักชำของฤๅษีผสมพันธุ์ที่ 1 เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 4



ภาพที่ 27 แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปักชำของฤๅษีผสมพันธุ์ที่ 2 เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 4



ภาพที่ 28 แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปักชำของฤๅษีผสมพันธุ์ที่ 3 เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์ที่ 4

### เอกสารอ้างอิง

- กิ่งกานต์ หงษ์วิจิตรโชค. 2529. อิทธิพลของ IBA และ NAA ต่อการเกิดรากของกิ่งตัดชำ  
เจตมูลเพลิงขาว. ปัญหาพิเศษปริญาตรี. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์ : 3-5 หน้า
- กิตติชัย วัฒนา. 2534. การศึกษาผลของเซราติก เบอร์ 3 เพื่อเร่งการออกรากของกิ่งปักชำ  
ไทร 4 ชนิดในวัสดุต่างๆกัน. ปัญหาพิเศษปริญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง:  
8-11 หน้า
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. พจนานุกรมศัพท์จำแนกพวกเล่ม 3. แผนกวิชาเภสัชวิทยาเภสัชศาสตร์ :  
129 หน้า
- ทิพวรรณ อรรถจารุสิทธิ์. 2524. ผลของวัสดุปักชำที่มีต่อการออกรากของกิ่งตัดชำยูคาลิปตัส.  
ปัญหาพิเศษปริญาตรี. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ :  
5-7 หน้า
- นันทิยา สมนานท์. 2526. การขยายพันธุ์พืช. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
เชียงใหม่ : 196 หน้า
- นิพนธ์ศรี โคมทอง. 2523. ว่านไม้ประดับ. กสิกร. 54(2) : 409-412 หน้า
- ปัทมายุ์ สมจิตต์. 2523. การศึกษาวัสดุปักชำที่เหมาะสมต่อการงอกของไทรจีนไบแหลมในเรือน  
โรงพลาสติก. ปัญหาพิเศษปริญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยี  
การเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง: 8-21 หน้า
- ปิฎระ บุณาค. 2511. ไม้ดอกไม้ประดับ. โรงพิมพ์เพื่ออักษร. กทม: 13 หน้า
- ปิยะ เฉลิมกลิ่น. 2532. ฮอร์โมนกับพืชปลูก. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 4(2) : 63 หน้า
- พีรเดช ทองอำไพ. 2529. ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์. กทม: 28-30 หน้า

- วิชัย อภัยสุวรรณ. 2532. ดอกไม้และประวัติ. กทม: 412-413 หน้า
- วิทย์ เทียงบุญธรรม. ดร. 2530. พจนานุกรมไม้ดอกไม้ประดับในเมืองไทย เล่ม 2.  
ไอ.เอส. ฟรินตังเฮาส์. กทม:735 หน้า
- ศิริเพ็ญ เพ็ญวิสุทธิ์. 2527. การใช้สารฮอร์โมนเซราดิคความเข้มข้นต่างๆกับการปักชำใบ  
Rex Begonia. ปัญหาพิเศษปริญาตรี. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์: 2-6 หน้า
- สมทรงคนน์ นันทไชย. 2532. สารเคมีในการควบคุมการเจริญเติบโตของพืช. ข่าวสารเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช. 3(9) : 10-11 หน้า
- สนั่น ขำเลิศ. 2522. หลักและวิธีการขยายพันธุ์พืช. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: 374 หน้า
- สวัสดิ์ หรั่งเจริญ และ สมพงษ์ ไทอู่สำห. 2524. สารานุกรมไม้ประดับในประเทศไทย.  
กองบรรณาธิการวารสารบ้านและสวน. อัมรินทร์การพิมพ์. กทม: 372 หน้า
- สังพันธ์ คัมภีรานนท์. ดร. 2526. ฮอร์โมนพืช-สารเคมีเพื่อการเกษตร. เคนเกษตร.  
6(83):21-25,58 หน้า
- "สุขุณหทัย" พันธุ์ไม้ในบ้านและการตกแต่ง ชุด 1. อักษรบัณฑิต. กทม: 43 หน้า
- "สุขุณหทัย" พันธุ์ไม้ในบ้านและการประดับตกแต่ง ชุด 3. อักษรบัณฑิต. กทม:31-40 หน้า
- "สุขุณหทัย" 2522. พันธุ์ไม้ในบ้านและการประดับตกแต่ง ชุด 5. อักษรบัณฑิต. กทม:33 หน้า
- สุนทร ปุณโณทก. รศ. 2527. เทคนิคการขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับ. ข่าวเกษตร. 4(41) :  
17-19 หน้า
- \_\_\_\_\_ . 2527. เทคนิคการขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับ. ข่าวเกษตร. 4(42) :  
37 หน้า
- สุริรัตน์ ปัญญาโตนะ และ เมืองทอง ทานทวี. 2532. ขยายพันธุ์พืชโดยรูปภาพ. กลุ่มหนังสือ  
เกษตร. กทม: 88 หน้า

หิรัญ หิรัญประดิษฐ์. 2523. คุยกันเรื่องฮอว์โมนและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช.

กสิกร. 53(2) : 97-108 หน้า

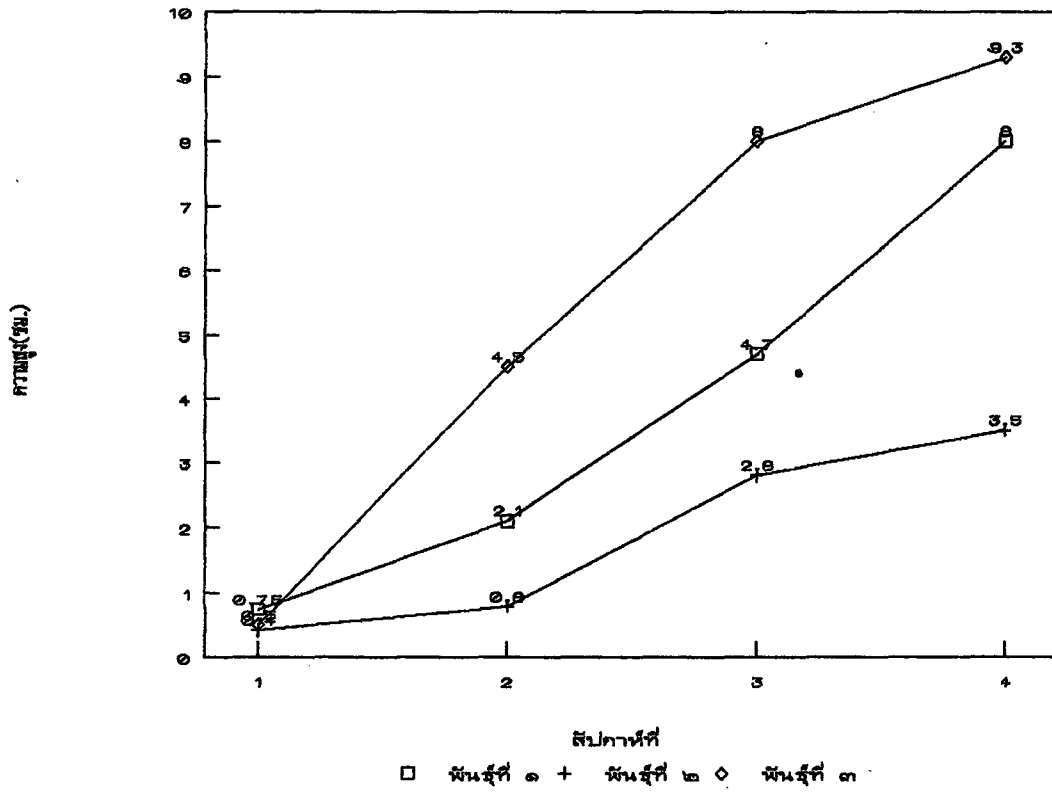
Hastmann, H.T. and D.E. Kester. 1961. Plant Propagation. Principle and Practices Engle Wood. Cliffs; N.J. Practices Hall, Inc.  
p 559.

Steven Still. 1980. Herbaceous Ornamental Plants. Stipes Publishing.  
Company.USA: p 57.

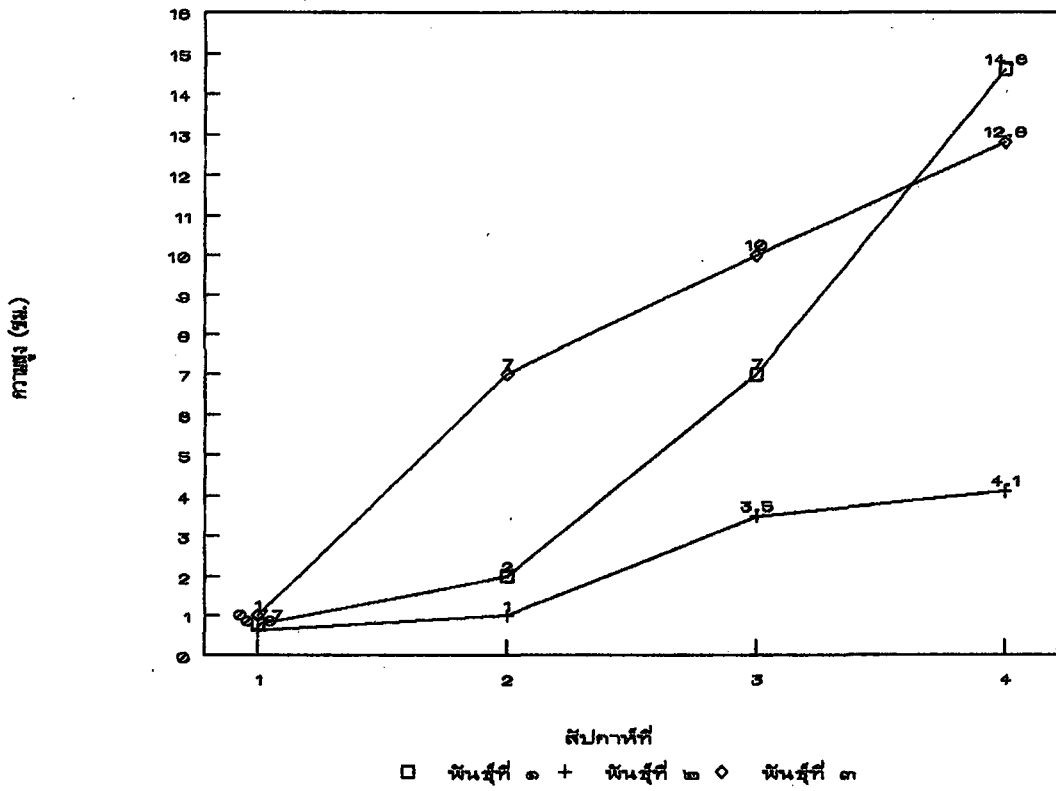
Virginic Fowler and G.A. Elbert. 1989. Foliage plants for decorating indoors. Timber Oregon: p 164-164.

---

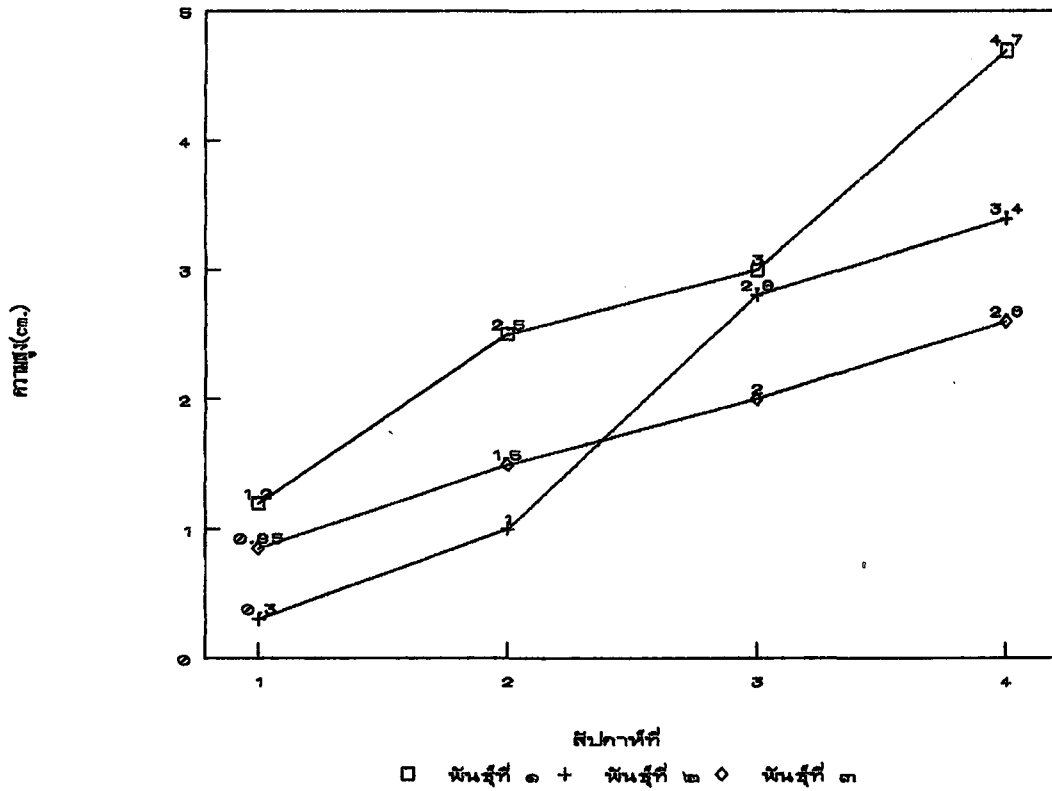
กราฟที่ ๑ แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของ  
ฤๅษีผสม ๓ พันธุ์ในน้ำ



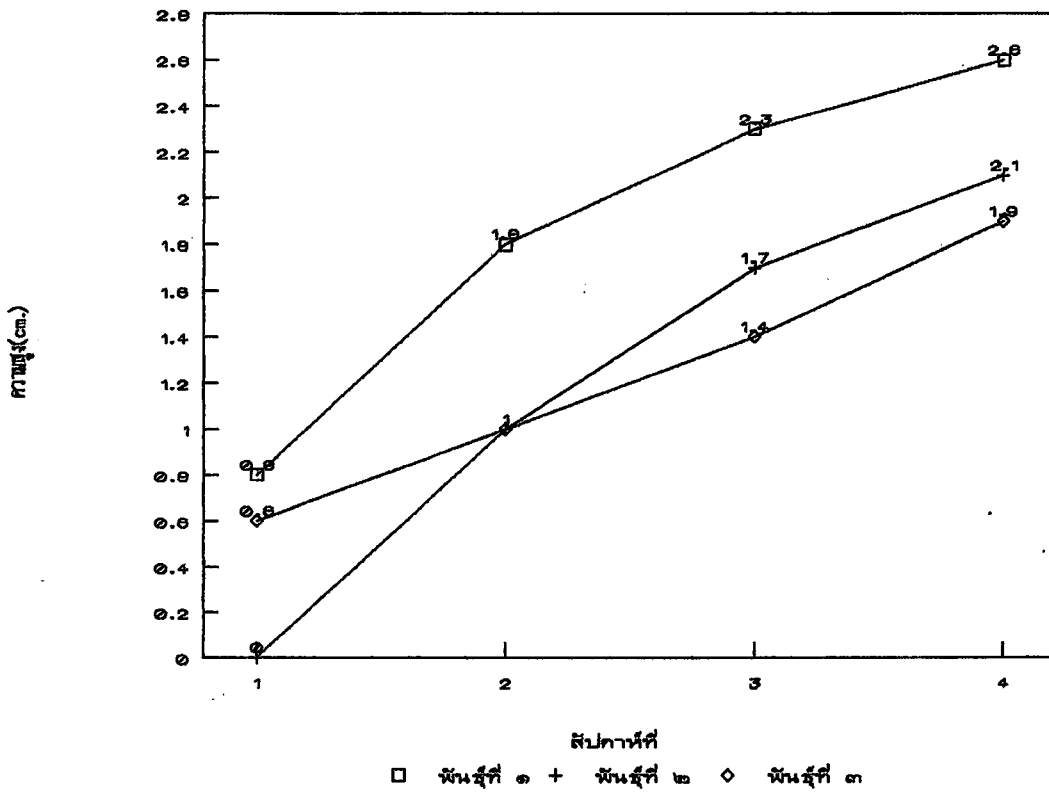
กราฟที่ ๒ แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของ  
ฤๅษีผสม ๓ พันธุ์ ใน ๒๐๖ โคน



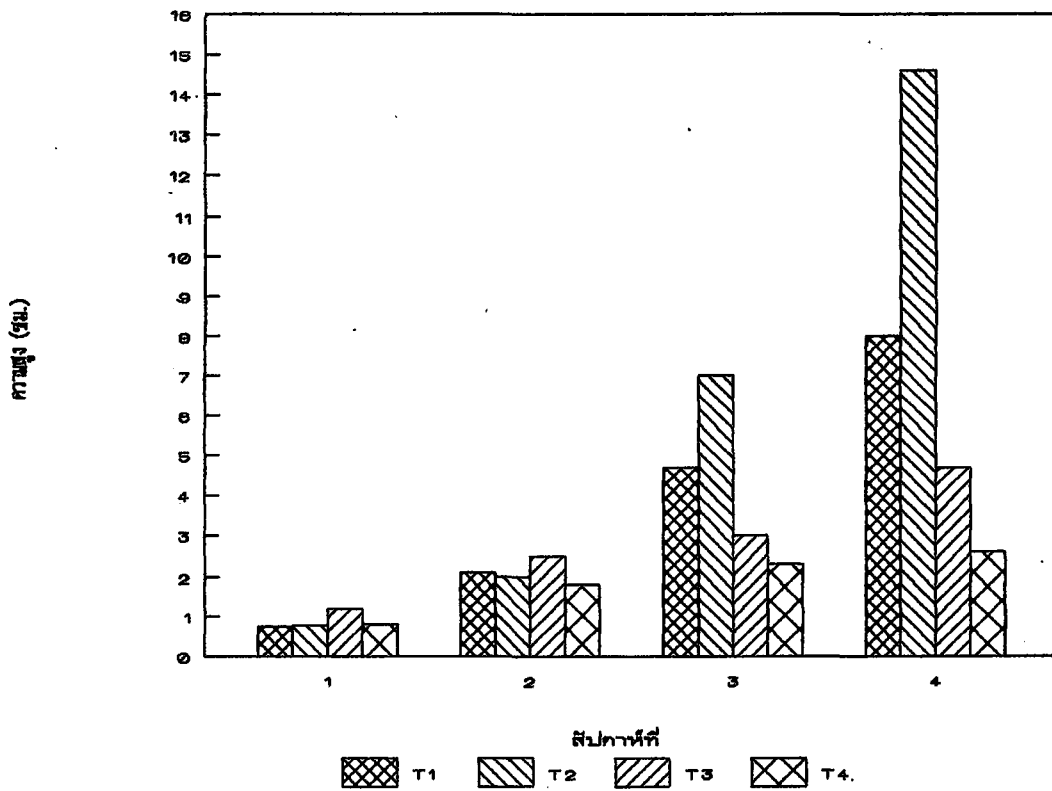
กราฟที่ ๓ แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของ  
ฤๅษีผสม ๓ พันธุ์ ในซีแทมกลบ



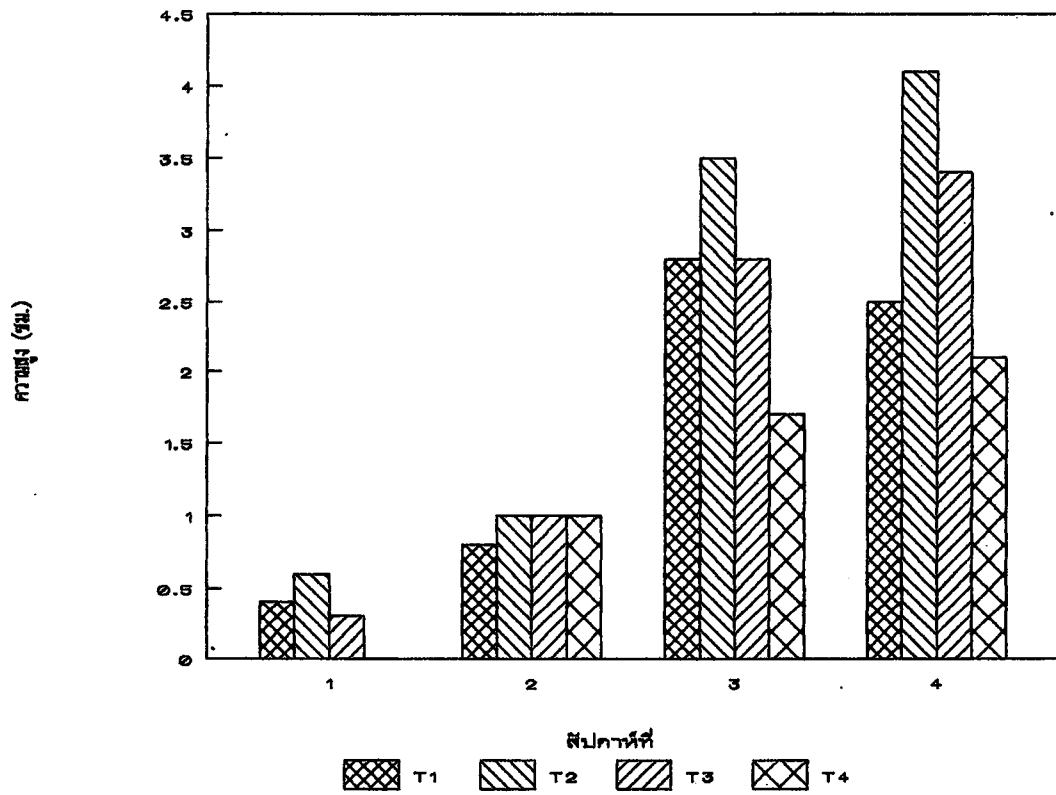
กราฟที่ ๔ แสดงการเปรียบเทียบพันธุ์ของ  
ฤๅษีผสม ๓ พันธุ์ ใน ซีโต้แกดบผสมทราย



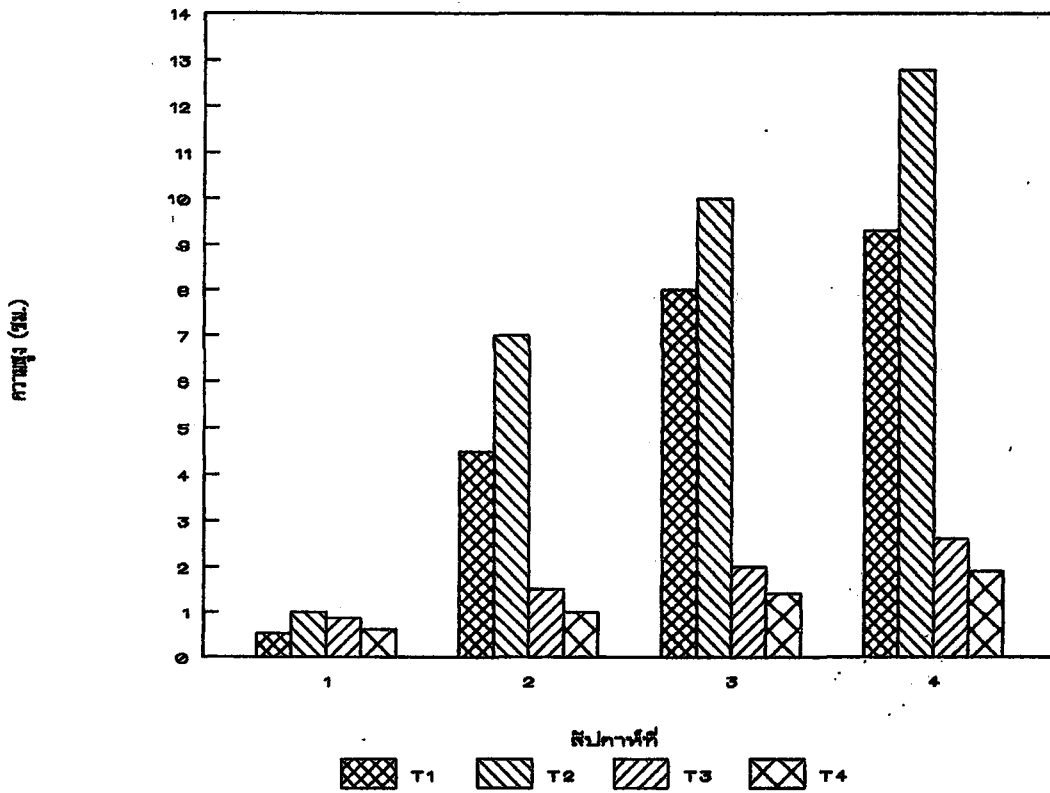
กราฟที่ ๕ แสดงการเปรียบเทียบวิศกูปักชำ  
ของฤๅษีผสมพันธุ์ที่ ๑



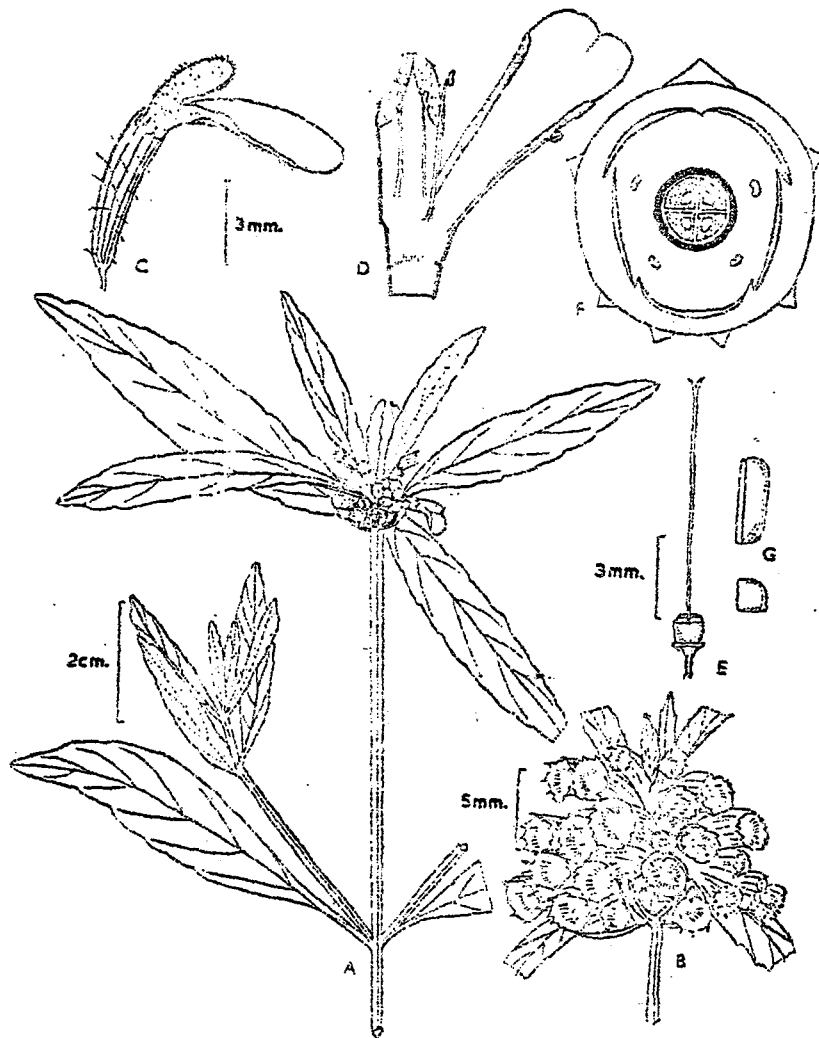
กราฟที่ ๒ แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปลูกชำ  
ของฤๅษีผสมพันธุ์ที่ ๒



กราฟที่ ๗ แสดงการเปรียบเทียบวัสดุปีกชา  
ของฤๅษีผสมพันธุ์ที่ ๓



## LABIATAE



*Leucas ceylanica* R. Br.

A. a branch showing the square stem, decussate leaves, and several verticillasters (forming a terminal cluster); B. fruiting cluster; C. flower; D. corolla expanded; E. gynoecium (the two-carpellate, but deeply four-partite ovary enveloped by a cup-shaped nectary); F. floral diagram; G. nutlet.

